

# Referenzmodelle im Mobile Business – Analyse und Entwicklung neuer Rollen, Szenarien und Geschäftsmodelle

Dissertation  
der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät  
der Universität Augsburg  
zur Erlangung des Grades eines Doktors  
der Wirtschaftswissenschaften  
(Dr. rer. pol.)

vorgelegt von

Dipl. iur. oec. univ. Yvonne Hufenbach, LL.M.

Erstgutachter:

PD Dr. Key Pousttchi

Zweitgutachter:

Prof. Dr. Heribert Gierl

Vorsitzender der mündlichen Prüfung:

Prof. Dr. Axel Tuma

Tag der mündlichen Prüfung:

19. September 2014

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Beiträge .....	iv
I    Einleitung .....	1
I.1    Problemstellung.....	1
I.2    Zielsetzung .....	3
I.3    Fachliche Einordnung .....	8
I.4    Aufbau und Vorgehensweise .....	10
II   Neue Rollen und Szenarien im Mobilfunkmarkt – strategische und rechtliche Analyse.....	16
Beitrag 1: Wertschöpfung im Mobilfunkmarkt – ein Referenzmodell für die Rolle(n) des Mobilfunkanbieters der Zukunft .....	16
Beitrag 2: Der Mobile Network Enabler als Zukunftsszenario für den Mobilfunkmarkt – strategische und rechtliche Analyse .....	45
III  Neue Geschäftsmodelle im Mobilfunkmarkt – datenbasiertes Marketing.....	69
Beitrag 3: Enabling evidence-based retail marketing with the use of payment data – the Mobile Payment Reference Model 2.0 .....	69
Beitrag 4: Engineering the value network of the customer interface and marketing in the data-rich retail environment .....	103
Beitrag 5: A reference model for mobile product information systems .....	134
IV   Schlussbetrachtung.....	155
IV.1    Zusammenfassung.....	155
IV.2    Ausblick .....	157
Abbildungsverzeichnis .....	159
Tabellenverzeichnis .....	161
Abkürzungsverzeichnis .....	162

### Anmerkung:

Die Literaturverzeichnisse finden sich am Ende eines jeden Beitrags bzw. Kapitels.

---

## Verzeichnis der Beiträge

In dieser Dissertationsschrift werden die folgenden, jeweils nach wissenschaftlichen Begutachtungsverfahren veröffentlichten Beiträge vorgestellt:

- B1 Pousttchi K, Hufenbach Y (2011) Wertschöpfung im Mobilfunkmarkt – ein Referenzmodell für die Rolle(n) des Mobilfunkanbieters der Zukunft. *Wirtschaftsinformatik* 53(5):287-300

(VHB JOURQUAL 2.1: 7,29 Punkte, Kategorie B)

- B2 Hufenbach Y (2012) Der Mobile Network Enabler als Zukunftsszenario für den Mobilfunkmarkt – strategische und rechtliche Analyse. *Proceedings zur 7. Tagung Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme (MMS), GI-Edition – Lecture Notes in Informatics, P-202, Braunschweig, S. 96-111*

(VHB JOURQUAL 2.1: 6,36 Punkte, Kategorie C)

- B3 Pousttchi K, Hufenbach Y (2013) Enabling evidence-based retail marketing with the use of payment data – the Mobile Payment Reference Model 2.0. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining* 8(1):19-44

(VHB JOURQUAL 2.1: 6,54 Punkte, Kategorie C)

- B4 Pousttchi K, Hufenbach Y (2014) Engineering the value network of the customer interface and marketing in the data-rich retail environment. *International Journal of Electronic Commerce* 18(4):17-42

(VHB JOURQUAL 2.1: 7,46 Punkte, Kategorie B)

- B5 Hufenbach Y, Pousttchi K (2013) A reference model for mobile product information systems. *Proceedings of the 13th International Conference on Electronic Business (ICEB), Singapur, S. 22-30*

(WKWI-Konferenzliste 2008: Kategorie C)

# I Einleitung

## I.1 Problemstellung

Seit inzwischen mehr als 15 Jahren beschäftigen sich Forschung und Industrie mit mobilen Technologien, Anwendungen und Märkten. In diesem Zusammenhang werden die beiden Begriffe *Mobile Business (M-Business)* und *Mobile Commerce (M-Commerce)* oftmals als einheitlicher Terminus verwendet. Nach Müller-Veerse (1999, S. 7) handelt es sich bei M-Commerce um Transaktionen mit einem monetären Wert, die über ein mobiles Telekommunikationsnetzwerk ausgeführt werden. Tarasewich et al. (2002, S. 42) fassen den Begriff weiter und beziehen jegliche Art von Transaktion mit ein. Ähnlich zu der M-Commerce-Definition von Tarasewich et al. (2002, S. 42) definieren Picot und Neuburger (2002, S. 2) M-Business als „jede Möglichkeit, Geschäftsprozesse und Transaktionen mit Hilfe mobiler Endgeräte auf Basis von Mobilfunknetzen abzuwickeln“. Um einen weiten Bezugspunkt herzustellen, verwendet die vorliegende Arbeit M-Business analog zur Definition von M-Commerce nach Turowski und Pousttchi (2004, S. 1) und umfasst damit „jede Art von geschäftlicher Transaktion, bei der die Transaktionspartner im Rahmen von Leistungsanbahnung, Leistungsvereinbarung oder Leistungserbringung mobile elektronische Kommunikationstechniken (in Verbindung mit mobilen Endgeräten) einsetzen“.

Die Anfänge des M-Business liegen in dem Aufkommen und der Verbreitung drahtloser Telekommunikationsnetze und Endgeräte, die die Konvergenz von Internet, elektronischen Geschäftsmodellen und mobilen Kommunikationstechnologien ermöglichten. Es ist durch ein sich ständig veränderndes und komplexes Umfeld geprägt, das Unsicherheiten hinsichtlich Strategie, Nachfrage und Technologie beinhaltet (Porter 1979, zitiert nach Camponovo und Pigneur 2003, S. 173). Mobile Technologien und Dienste wie das mobile Internet, Smartphones und ortsbasierte Dienste (Location-based Services, LBS) haben dabei nicht nur das Verhalten der Endkunden, sondern auch bestehende Geschäftsmodelle und -prozesse von Unternehmen stark beeinflusst. (Kalakota und Robinson 2002, S. 2ff) Neben dem Einfluss auf einzelwirtschaftliche Prozesse beeinflussen diese technischen Entwicklungen zugleich gesamtwirtschaftliche Prozesse und haben zu einer Transformation und Konvergenz in den einzelnen Branchen und Wertschöpfungs-

bereichen beigetragen (vgl. Deise et al. 2000, S. 2ff). Insbesondere für die Telekommunikations- und Internetbranche bedeutete die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung eine neue Stufe der Entwicklung. Während anfangs noch Mobilfunkanbieter (Mobile Network Operator, MNO) den Mobilfunkmarkt mit „walled-garden“-Ansätzen und mobilen Portalen dominierten, verschob sich später der Fokus zum mobilen Internet und Anbietern aus der Internetbranche. Seit der Einführung des iPhones im Jahr 2007 und der damit verbundenen Revolution der mobilen Dienste und Anwendungen (Apps) fokussiert sich das M-Business auf mobile Plattformen und neue Player, die abermals einen „walled-garden“-Ansatz verfolgen (Kourouthanassis und Giaglis 2012, S. 5f). Gleichzeitig tragen neue Techniken zur Erhebung, Speicherung und Auswertung von Daten sowie soziale Einflüsse, wie etwa das Bedürfnis ständig und überall erreichbar zu sein, dazu bei, dass neue Akteure in den Markt eintreten und mit traditionellen Unternehmen in Wettbewerb um die Customer Ownership treten. Diese Entwicklungen führen dazu, dass sich klassische Rollen verändern und neue Szenarien entstehen. Traditionelle Branchen und Geschäftsmodelle werden obsolet oder müssen sich wandeln, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

M-Business hat viele Branchen revolutioniert, aber auch die Funktionsweise des M-Business selbst hat sich im Laufe der Zeit verändert. Diese Entwicklungen wurden bisher nur in Ansätzen analytisch betrachtet. Der Fokus bisheriger Untersuchungen liegt vor allem auf einzelnen Geschäftsmodellen, wie z. B. Mobile Payment (M-Payment, MP) und Mobile Marketing, sowie einzelnen Technologien, wie etwa dem mobilen Internet. In dieser Arbeit werden sich ändernde Märkte, Techniken und wirtschaftliche Voraussetzungen sowie die Neuordnung von Wertschöpfungstätigkeiten und Marktteilnehmern analysiert. Dabei werden sowohl technische und wirtschaftliche als auch rechtliche Einflüsse im M-Business analytisch und mit Werkzeugen der Wirtschaftsinformatik untersucht.

Die Wirtschaftsinformatik stellt eine Schnittstelle zwischen Betriebswirtschaft und Informatik dar. Sie ist daher ideal zur Betrachtung der komplexen Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Technik. Diese liegen insbesondere in der Verbundenheit von technischen und wirtschaftlichen, aber auch rechtlichen Entwicklungen, die auf den ersten Blick nicht erkennbar sind. Dabei ermöglicht oftmals erst das wirtschaftliche Wissen ein Verständnis für technische Entwicklungen bzw. umgekehrt erst das

technische Wissen ein Verständnis für ökonomische Zusammenhänge in einer Branche. Durch dieses Ineinandergreifen von Wirtschaft und Technik kann heutzutage das eine nicht mehr ohne das andere betrachtet werden.

## I.2 Zielsetzung

Vor diesem Hintergrund verfolgt die Arbeit die Analyse von Wertschöpfungsketten zwischen Technik und Wirtschaft sowie der damit verbundenen Akteure, Wertschöpfungsaktivitäten, Rollen und Geschäftsmodelle im M-Business. Auf Basis dieser Erkenntnisse sollen mit Methoden der Wirtschaftsinformatik Referenzmodelle für die digitale Welt und damit verbundener Anwendungssysteme entwickelt werden, die die Analyse und Gestaltung neuer Rollen, Szenarien und Geschäftsmodelle ermöglichen.

*Modelle* sind Abbildungen der Realität und werden verwendet, um komplexe Systeme aus der Realität vereinfacht darzustellen, zu erklären, zu verstehen und zu gestalten (Heinrich et al. 2007, S. 436; Hansen und Neumann 2009, S. 274). Sie können zur Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung verwendet werden (Heinrich et al. 2007, S. 436; Lehner 2008, S. 29). *Referenzen* sind etymologisch betrachtet Empfehlungen oder Bezugnahmen (Becker und Schütte 2004, S. 76). *Referenzmodelle* oder auch *Referenzinformationsmodelle* sind Modelle, die als Bezugspunkt für die Beurteilung eines gewollten bzw. geplanten Zustandes eines Systems oder zur Ableitung eines spezifischen Modells dienen (Hansen und Neumann 2009, S. 275). Konstruktionsorientierte Referenzinformationsmodelle unterstützen Menschen bei der Konstruktion von Anwendungsmodellen (vom Brocke 2003, S. 34).

Referenzmodelle ermöglichen einerseits einen Bezug zu einzelnen betrieblichen Systemen und andererseits eine Empfehlung für die Gestaltung derartiger Systeme (Becker und Schütte 2004, S. 76f). Für die Gestaltung von Organisationen und Anwendungssystemen beschreiben sie allgemeingültig die Elemente eines Systems, um so einen Bezugspunkt für ein Informationssystem (IS) zu schaffen (Becker und Schütte 2004, S. 76f). Sie können nicht nur in dem ihrer Konstruktion zugrunde liegenden Zusammenhang, sondern auch in einem weiteren Anwendungszusammenhang verwendet werden (Becker und Schütte 2004, S. 77; Krcmar 2011, S. 50). Sie führen zu einer höheren Effektivität und Effizienz, indem sie dazu beitragen, die Informations-

qualität zu erhöhen (z. B. durch ein einheitliches Begriffsverständnis zwischen den beteiligten Stakeholdern), die Erstellung unternehmensspezifischer Modelle zu beschleunigen und Schnittstellen zwischen den Anwendungssystemen zu identifizieren (Krcmar 2011, S. 51).

Zielperspektive der hier zu entwickelnden Referenzmodelle sind sowohl Organisations- als auch Anwendungssystemmodelle für die Telekommunikationsindustrie, daran angrenzende Branchen und den Handel. Die einzelnen Beiträge verfolgen praxisrelevante, gestalterische Ziele. Sie sollen anwendbare wissenschaftliche Erkenntnisse in Form von Werkzeugen liefern, die zur strukturierten Analyse und zum Vergleich von Wertflüssen jedweder Markt- und Akteurskonstellation geeignet sind. Darüber hinaus sollen die Referenzmodelle zur Gestaltung und Bewertung zukünftiger Geschäftsmodelle und der Strategieentwicklung dienen.

In den Kapiteln II und III werden die folgenden Beiträge und die jeweils daraus abgeleiteten, spezifischen Forschungsfragen untersucht.

## **Kapitel II, Beitrag B1: Wertschöpfung im Mobilfunkmarkt – ein Referenzmodell für die Rolle(n) des Mobilfunkanbieters der Zukunft**

Mobilfunkmärkte sind durch eine zunehmende Wettbewerbsdynamik gekennzeichnet, die durch Liberalisierung, Konvergenz und technische Standards hervorgerufen wird. Dabei treten Unternehmen, die traditionell aus anderen Bereichen der Wertschöpfungskette stammen, in direkten Wettbewerb um die zentrale Kundenbeziehung mit klassischen MNO. Gleichzeitig hat sich der Fokus vom einfachen Netzzugang zu Mehrwertdiensten und vom MNO zu ursprünglich telekommunikationsfremden Unternehmen verschoben. Wie in anderen Industrien hat die zunehmende Reife der Mobilfunkindustrie zu einer Weiterentwicklung der traditionell vertikal integrierten Wertschöpfungskette hin zu einem Wertschöpfungsnetzwerk geführt. Der Umbruch des Mobilfunkmarktes ersetzt dabei die klare und überschaubare Beziehung weniger Akteure durch ein komplexes System von Rollen, die in unterschiedlicher Kombination von wechselnden Akteuren ausgeführt werden können und dessen genaue künftige Konfiguration ebenso unbekannt ist wie die optimale Unterstützung der Informationstechnologie (IT) entsprechender Konstellationen. Beitrag 1 greift diese Entwicklungen auf und untersucht die Rekonfiguration von Wertschöpfungsstrukturen und -strategien



im internationalen Mobilfunkmarkt. Ziel ist die Entwicklung eines Referenzmodells auf Rollenebene, welches das System existierender und zukünftiger Rollen beschreibt und mithilfe von Wertflüssen erklärt. Der Beitrag adressiert dabei folgende Forschungsfragen:

- Welche derzeitig und zukünftig relevanten Wertschöpfungsaktivitäten existieren im Mobilfunkmarkt und welche Rollen sind zu deren Ausübung notwendig?
- Wie stehen die entwickelten Rollen bezüglich ihrer Wertflüsse zueinander in Beziehung und wie kann ein entsprechendes Wertschöpfungsnetzwerk gestaltet sein?
- Welche strategischen Optionen und Zukunftsszenarien lassen sich aus den Ergebnissen für MNO ableiten?

## **Kapitel II, Beitrag B2: Der Mobile Network Enabler als Zukunftsszenario für den Mobilfunkmarkt – strategische und rechtliche Analyse**

Die steigende Nachfrage nach Datendiensten und der erhöhte Bedarf an Netzkapazität und Bandbreite verlangen nach Investitionen in neue, leistungsfähigere Infrastrukturen. Diese Investitionskosten (Capital Expenditure, CAPEX) und Betriebskosten (Operational Expenditure, OPEX) werden dabei von den MNO getragen, deren steigenden Kosten sinkende Endkundenpreise als strategisches Problem gegenüberstehen. Den Nutzen aus der verbesserten Netzinfrastruktur ziehen dagegen zu großen Teilen Diensteanbieter wie Apple, Google oder Facebook. Möglichkeiten diesen Entwicklungen als MNO entgegenzutreten, sind Network Sharing und Outsourcing im Bereich der Mobilfunkinfrastruktur. Vor dem Hintergrund aktueller Marktentwicklungen und der Regulierungspolitik analysiert Beitrag 2 das Szenario des Mobile Network Enablers (MNE) aus strategischer und rechtlicher Sicht. Ziel sind Handlungsempfehlungen für Regulierung und MNO. Der Beitrag adressiert dabei folgende Forschungsfragen:

- Welche strategischen Gestaltungsmöglichkeiten kommen für den MNE in Betracht und welche Akteure sind hierbei involviert?
- Wie ist die Zulässigkeit des MNE nach deutschem und europäischem Recht zu bewerten?

- Welche Handlungsempfehlungen lassen sich aus den Ergebnissen für Regulierung und MNO ableiten?

### **Kapitel III, Beitrag B3: Enabling evidence-based retail marketing with the use of payment data – the Mobile Payment Reference Model 2.0**

Zahlreiche Studien belegen die zunehmende Bedeutung von E-Commerce und M-Commerce. Dennoch verbleibt die Masse an Bezahltransaktionen und damit auch das Potential in der realen Welt. Dies bedeutet nicht, dass mobiles Bezahlen für Händler oder Kunden uninteressant ist, vielmehr fehlen derzeit immer noch Geschäftsmodelle, die einen substanziellen Mehrwert bieten. Die Mehrheit der bestehenden Geschäftsmodelle basiert auf einfachen transaktionsabhängigen Erlösen. M-Payment in Kombination mit Technologien und Diensten zur Datensammlung, -analyse und -verwendung, wie etwa Data Mining oder datenbasiertes Marketing, könnte M-Payment-Dienstleistern helfen, mehr über die Präferenzen und Gewohnheiten von Kunden am Point of Sale (POS) zu erfahren und darauf aufbauend neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Beitrag 3 greift diese Lücke in Forschung und Praxis auf und trägt zur Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen in diesem Bereich bei. Ziel ist ein um neue Rollen und Geschäftsmodellbausteine erweitertes Mobile Payment Reference Model (MPRM), das neue Erlösquellen für M-Payment-Dienstleister aufzeigt. Der Beitrag adressiert dabei folgende Forschungsfragen:

- Welche Methoden und Techniken zur Datenerhebung und -verwendung existieren im Bereich des datenbasierten Marketings?
- Mit welchen, auf datenbasierten Marketing beruhenden Geschäftsmodellbausteinen können neue indirekte Erlöse durch Dritte im M-Payment generiert werden?
- Um welche Rollen und Wertflüsse ist das MPRM zu erweitern, um diese Geschäftsmodell- und Erlösbausteine umzusetzen?

### **Kapitel III, Beitrag B4: Engineering the value network of the customer interface and marketing in the data-rich retail environment**

Der Einfluss moderner IT auf Geschäftsprozesse und -modelle stationärer Händler nimmt stetig zu. Moderne Ansätze enthalten beispielsweise In-Store-Technologien oder E-Commerce zur Verbesserung der Effizienz und des Kundendienstes. Die

Technologie, die jedoch wie keine andere die Branche in den letzten 50 Jahren verändert hat, ist das Internet. In einigen Bereichen haben Online-Händler mit geringeren CAPEX und OPEX das Geschäft von traditionellen Marktteilnehmern extrem erschwert. Mobile Technologien haben sogar noch mehr Potential, den Markt zu verändern. Bereits heute nutzen Endkunden Apps, um Produkte zu vergleichen oder zu kaufen während sie im Laden des Händlers sind. Während diese Entwicklungen taktische Bedrohungen darstellen, liegt die strategische Bedrohung für stationäre Händler in der aufkommenden allumfassenden Endkundenbeziehung von Unternehmen, die den mobilen Kanal kontrollieren. Die wichtigsten Ansätze für eine derartige Kontrolle stammen von Unternehmen wie Apple, Google, Facebook, eBay und Amazon (AGFEA), die die Kontrolle über Endgeräte, Betriebssysteme, soziale Online-Netzwerke, Suchanfragen und eine Vielzahl an Endkundendiensten ausüben. All diese Akteure verfügen über funktionsübergreifendes und kontextbasiertes Kundenwissen. Im Zeitalter der mobilen IT stellt sich daher die strategische Bedrohung für stationäre Händler in Form eines Dritten dar, der etwa Kundenbedürfnisse im Voraus erkennen, personalisierte Angebote machen, bei Kaufentscheidungen beraten und Händler untereinander in Wettbewerb drängen kann. Beitrag 4 greift diese Entwicklungen auf und untersucht, wie traditionelle Händler mit dieser Art allumfassender Endkundenbeziehung konkurrieren und neue Kombinationen aus Apps und datenbasiertem Marketing als strategisches Werkzeug umsetzen können. Ziel ist es, ein rollenbasiertes Referenzmodell für das Wertschöpfungsnetzwerk des zukünftigen Customer Interface and Marketing (CIM) zu entwickeln und eine mögliche Systemarchitektur für dessen zentrale Rolle, den Mobile Customer Relationship Management Service Provider (MCRM SP), aufzuzeigen. Daraus ergeben sich die folgenden Forschungsfragen:

- Welche neuen Kombinationen aus mobilen Diensten und datenbasiertem Marketing können stationäre Händler beim Aufbau und der Intensivierung ihrer Kundenbeziehung unterstützen?
- Welche Rollen, Aktivitäten und Wertflüsse sind zur Umsetzung dieser neuen mobilen Geschäftsmodelle notwendig und wie ist ein entsprechendes Wertschöpfungsnetzwerk aufgebaut?
- Welche Funktionalitäten und Komponenten werden für die Systemarchitektur des MCRM SP benötigt?

---

**Kapitel III, Beitrag 5: A reference model for mobile product information systems**

Mobile Endgeräte und IS eignen sich besonders, um Endkunden Informationen orts- und zeitunabhängig zur Verfügung zu stellen. Die zunehmende Verbreitung von Smartphones und die gesunkenen Preise für mobile Datendienste haben dabei nicht nur die Art mobiler Dienste, sondern auch die Art und Weise der Informationssuche deutlich verändert. Apps zur mobilen Suche von Produktinformationen unterstützen dabei diese Veränderungen. Ziel des Beitrages ist die Entwicklung eines Referenzmodells für mobile Produktinformationssysteme. Daraus ergeben sich die folgenden Forschungsfragen:

- Welche Akteure, Funktionen und Objekte sind für ein mobiles Produktinformationssystem relevant?
- Welche Gestaltungsempfehlungen hinsichtlich Systemfunktionalität und -objekte lassen sich aus diesen Ergebnissen ableiten?
- Wie kann eine mögliche Systemarchitektur für mobile Produktinformationssysteme aussehen?

**I.3 Fachliche Einordnung**

Referenzmodelle für die Gestaltung von Organisationen und Anwendungssystemen beschreiben allgemeingültig die Elemente eines Systems, um so einen Bezugspunkt für ein IS zu schaffen (Becker und Schütte 2004, S. 76f). IS oder auch *Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)* stellen *Mensch/Aufgabe/Technik(MAT)-Systeme* dar, die menschliche oder maschinelle und voneinander abhängige oder zusammenwirkende Teilsysteme als Aufgabenträger umfassen. Zentraler Gegenstand dieser soziotechnischen, offenen, komplexen, dynamischen und komplizierten Systeme ist die bestmögliche Informationsbereitstellung und Kommunikationsunterstützung nach wirtschaftlichen Kriterien. (z. B. Lehner et al. 2008, S. 10; Heinrich et al. 2011, S. 3) IS in Wirtschaft und Verwaltung sind dabei Gegenstand der Wirtschaftsinformatik (z. B. Lehner et al. 2008, S. 10; Laudon et al. 2010, S. 62; Heinrich et al. 2011, S. 18).

Die *Wirtschaftsinformatik* ist eine interdisziplinäre Disziplin zwischen Betriebswirtschaftslehre und Informatik, die zudem Forschungsgegenstände der Verhaltens- und der Ingenieurwissenschaften enthält (z. B. Lehner 2008, S. 17ff; Laudon et al. 2010, S.

62; Heinrich et al. 2011, S. 3; Mertens et al. 2012, S. 6f). Darüber hinaus weist sie weitere Schnittmengen mit anderen interdisziplinären Bereichen, wie etwa der Rechtsinformatik, auf (Heinrich et al. 2011, S. 59). In den Beiträgen dieser Dissertationsschrift werden Rollen, Szenarien und Geschäftsmodelle im M-Business sowohl strategisch als auch rechtlich untersucht und neue Referenzmodelle für Organisations- und Anwendungssysteme entwickelt. Die Arbeit folgt damit dem Charakter der Wirtschaftsinformatik als Realwissenschaft mit formalwissenschaftlichen Eigenschaften und einer ingenieurwissenschaftlichen Vorgehensweise (Lehner et al. 2008, S. 10f; Heinrich 2011, S. 48f).

Die Wirtschaftsinformatik lässt sich nach verschiedenen Ansätzen strukturieren. Zu den wichtigsten zählen der wissenschaftstheoretisch, der inhaltlich und der betriebswirtschaftlich orientierte Ansatz (Heinrich 2001, S. 21; Heinrich et al. 2011, S. 21).

Für die fachliche Einordnung der Beiträge dieser Dissertationsschrift eignet sich zunächst der *wissenschaftstheoretische Ansatz*. Ziel wissenschaftlicher Untersuchungen in der Wirtschaftsinformatik ist es, Theorien, Werkzeuge, Methoden und nachprüfbare Erkenntnisse zu gewinnen (z. B. Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik 1994, S. 81; Heinrich et al. 2007, S. XII; Lehner et al. 2008, S. 11). Zu den vier Wissenschaftsaufgaben zählen dabei Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung. Für die Wirtschaftsinformatik als Realwissenschaft sind insbesondere praxisorientierte Arbeiten, mit dem Zweck neue Erkenntnisse zu gewinnen und zu validieren, wünschenswert (Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik 1994, S. 81; Lehner et al. 2008, S. 11). Der Gestaltung von IS wird daher ein besonders hoher Stellenwert zugeschrieben (Heinrich et al. 2011, S. 21; Mertens et al. 2012, S. 4). Sie beruht auf der Beschreibung, Erklärung und Prognose und zielt darauf ab, einen erwünschten Sollzustand zu erreichen (Heinrich 2001, S. 19). Die Referenzmodelle als Ergebnisse dieser Dissertationsschrift verfolgen nicht nur eine wissenschaftliche, sondern zugleich eine hohe praktische Relevanz. Sie sollen zur strukturierten Beschreibung und Erklärung existierender Markt- und Akteurskonstellationen sowie im Rahmen der Prognose und Gestaltung zukünftiger Geschäftsmodelle und der Strategieentwicklung genutzt werden können.

Für die Einordnung der Beiträge anhand des Gegenstandsbereiches der Wirtschaftsinformatik eignet sich zudem der *inhaltliche Ansatz*. Einerseits können die Beiträge

durch ihren Bezug zur Analyse und Gestaltung von Märkten, Unternehmen, Rollen und Szenarien in den Bereich des Organization Engineering eingeordnet werden. Andererseits befassen sich die Beiträge mit konkreten Geschäftsmodellen und Anwendungssystemen und können dadurch ebenfalls in den Bereich der Anwendungssysteme eingeordnet werden.

Der *betriebswirtschaftliche* Ansatz verwendet die Analyseebenen des Gegenstandsbereiches und gliedert in Individuen, Gruppen, Organisationsteile und Organisationen (Heinrich et al. 2011, S. 21). Die Beiträge untersuchen primär technische, wirtschaftliche und rechtliche Einflüsse auf Märkte und Organisationen und in diesem Sinne gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge. Im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Einordnung können Aufgaben auch nach ihrem strategischen, taktischen oder operativen Planungshorizont gegliedert werden (Hansen und Neumann 2009, S. 242f; Ferstl und Sinz 2013, S. 79). Die Beiträge dieser Dissertationsschrift analysieren die langfristigen Rahmenbedingungen anhand einer abstrakten und übergeordneten Betrachtungsweise und bezwecken die Entwicklung übergreifender Modelle, die zur Entwicklung, Analyse, Festlegung und Gestaltung von Geschäftsmodellen geeignet sind. Sie weisen somit einen strategischen Planungshorizont auf, der zu erfolgskritischen Wettbewerbsvorteilen führen soll. In der Praxis sollen die Referenzmodelle bei der Umsetzung strategischer Vorgaben, der Gestaltung spezifischer Anwendungssysteme und der Realisierung von Komponenten und Funktionen unterstützen. Sie weisen damit ebenfalls einen taktischen Planungshorizont auf.

#### **I.4 Aufbau und Vorgehensweise**

Nach diesem einführenden Kapitel fokussiert sich *Kapitel II* auf die strategische und rechtliche Analyse neuer Rollen und Szenarien im M-Business.

In Beitrag 1 werden zunächst die Veränderungen im Mobilfunkmarkt betrachtet. Ausgehend von einer Untersuchung der 30 weltweit größten MNO, weiterer Akteure und Zukunftsfelder werden Aktivitäten und Rollen abgeleitet und diese hinsichtlich ihrer Wertflüsse miteinander in Beziehung gesetzt. Basierend auf der Fallstudienanalyse und mithilfe des erweiterten  $e^3$ -value model wird ein Referenzmodell auf Rollenebene entwickelt. Anschließend wird mithilfe der Szenarioplanung ein morphologischer Kasten entwickelt und durch Experten evaluiert, der als zusätzliches Werkzeug zur

Entwicklung von Zukunftsszenarien dient. In kombinierter Anwendung beider Werkzeuge wird schließlich die Anwendung des Referenzmodells beispielhaft gezeigt. Hierfür werden real existierende, innovative Teilszenarien aus verschiedenen internationalen Märkten verwendet und zu einem Zukunftsszenario kombiniert.

In Beitrag 2 wird das Szenario des MNE strategisch und rechtlich untersucht. Der Fokus liegt hierbei auf der Analyse, unter welchen Voraussetzungen der MNE nach deutschem Telekommunikations- und Wettbewerbsrecht sowie nach europäischem Recht zulässig ist. Ergebnis sind Handlungsempfehlungen für MNO sowie für Regulierungs- und Kartellrechtsbehörden.

*Kapitel III* betrachtet den Einfluss von M-Business auf klassische Branchen und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Besonderer Fokus liegt dabei auf Anwendungssystemen wie M-Payment, Mobile Marketing und mobilen Produktinformationssystemen für den stationären Handel, die datenbasiertes Marketing ermöglichen.

In Beitrag 3 werden neue Geschäftsmodellbausteine und Rollen im M-Payment untersucht. In einem ersten Schritt werden nach rechtlichen und informationstechnischen Gesichtspunkten Methoden und Techniken zur Datenerhebung und -verwendung, die datenbasiertes Marketing ermöglichen, analysiert und ein entsprechendes Analyseschema für Unternehmen erstellt. Für die Erhebung des Status quo in der Praxis wird die Fallstudienanalyse herangezogen. Hierzu werden stationäre und Online-Händler anhand des zuvor erstellten Schemas untersucht und neue Geschäftsmodellbausteine identifiziert. Basierend auf den Ergebnissen wird das von Pousttchi (2005) entwickelte MPRM 1.0 um zusätzliche Rollen und Wertschöpfungsaktivitäten erweitert, um so indirekte Erlöse durch Dritte zu generieren. Ergebnis ist das MPRM 2.0.

In Beitrag 4 wird der Frage nachgegangen, wie mobile Dienste stationäre Händler in die Lage versetzen können, mit Unternehmen wie AGFEA zukünftig um die Customer Ownership zu konkurrieren. Um Dienste zu identifizieren, die stationären Händlern bei der Kundengewinnung und -bindung unterstützen können, wird zunächst eine Fallstudienanalyse durchgeführt. Anschließend werden die Dienste kategorisiert und Rollen identifiziert, die diese ausüben können. Mithilfe des erweiterten e<sup>3</sup>-value model wird daraufhin ein entsprechendes Referenzmodell entwickelt. Für die zentrale Rolle dieses Systems wird anschließend die Architektur mithilfe des Komponentendiagramms

---

modelliert. Ergebnisse sind ein rollenbasiertes Referenzmodell für das Wertschöpfungsnetzwerk des zukünftigen CIM sowie ein Komponentendiagramm für den MCRM SP.

In Beitrag 5 werden mobile Produktinformationssysteme untersucht. Mithilfe der Fallstudienanalyse werden Funktionen und Akteure bestehender Systeme analysiert. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Funktionen, Akteure und Datenobjekte unter Verwendung der Unified Modeling Language (UML) modelliert. Ergebnis ist ein Referenzmodell für mobile Produktinformationssysteme, das in der Implementierungsphase zur Top-Down-Deduktion von Anforderungen für die Systemarchitektur genutzt werden kann.

*Kapitel IV* gibt eine wertende Zusammenfassung der Ergebnisse und einen Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf.

Die folgende Abbildung I-1 veranschaulicht den Aufbau der Dissertationsschrift.



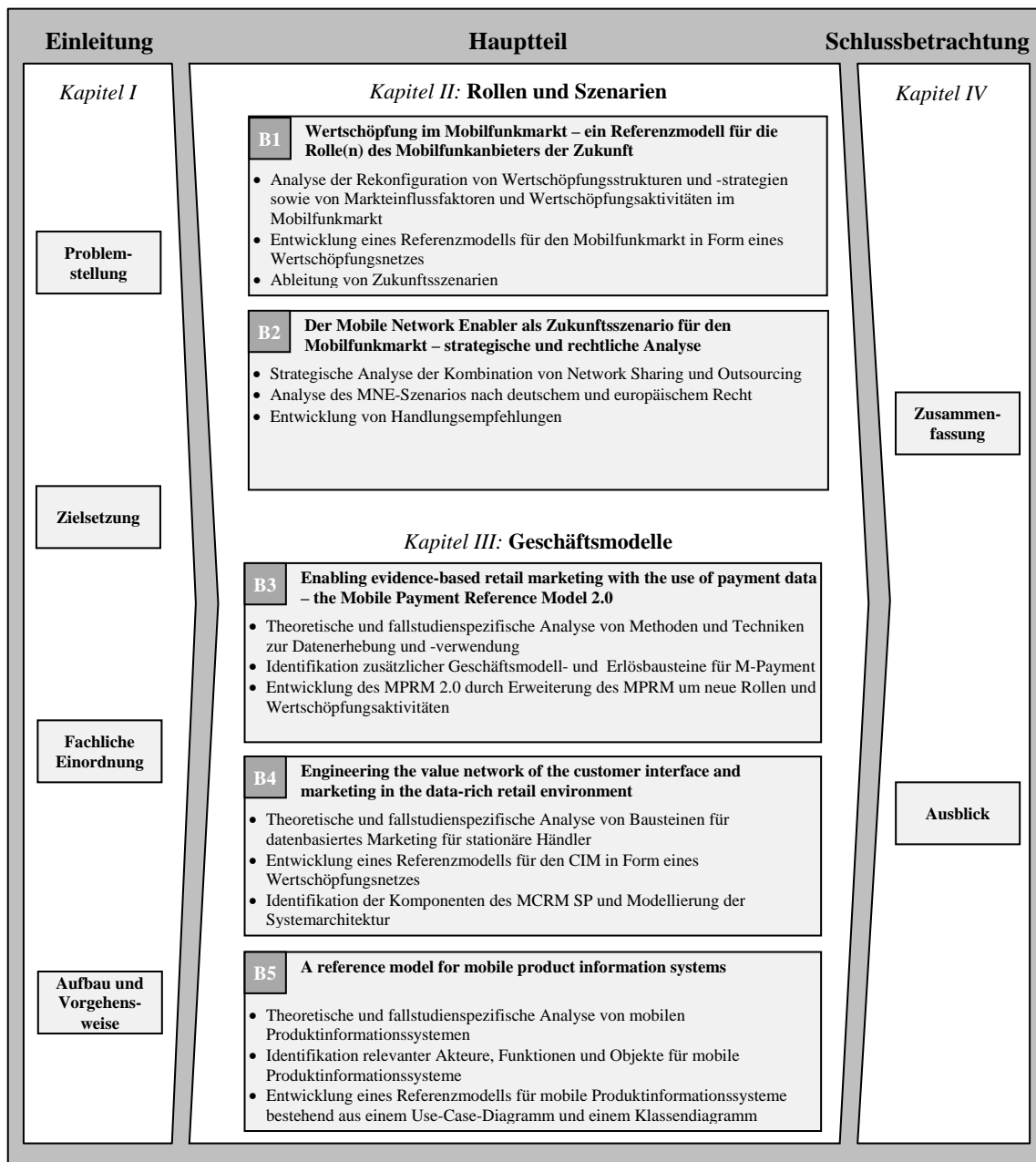


Abbildung I-1: Aufbau der Dissertationsschrift

---

## Literatur

- Becker J, Schütte R (2004) Handelsinformationssysteme. 2. Auflage, Redline, Frankfurt am Main
- Brocke J vom (2003) Referenzmodellierung, Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen. Springer, Berlin
- Camponovo G, Pigneur Y (2003) Business model analysis applied to mobile business. Proceeding of the 5th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), Angers, Frankreich, S. 173-183
- Deise M, Nowikow C, King P, Wright A (2000) Executive's Guide to E-Business: From Tactics to Strategy. 1. Auflage, Wiley, New York
- Ferstl O, Sinz E (2013) Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 7. Auflage, Oldenbourg, München
- Hansen H, Neumann G (2009) Wirtschaftsinformatik 1 – Grundlagen und Anwendung. 10. Auflage, Lucius & Lucius, Stuttgart
- Heinrich LJ (2001) Wirtschaftsinformatik – Einführung und Grundlegung. 2. Auflage, Oldenbourg, München
- Heinrich LJ, Heinzl A, Riedl R (2011) Wirtschaftsinformatik – Einführung und Grundlegung. 4. Auflage, Oldenbourg, München
- Heinrich LJ, Heinzl A, Roithmayr F (2007) Wirtschaftsinformatik-Lexikon. 7. Auflage, Oldenbourg, München
- Kalakota R, Robinson M (2001) M-Business – The Race to Mobility. Mcgraw-Hill, New York
- Kourouthanassis PE, Giaglis GM (2012) Introduction to the Special Issue Mobile Commerce: The Past, Present, and Future of Mobile Commerce Research. International Journal of Electronic Commerce 16(4):5-16
- Krcmar H (2011) Einführung in das Informationsmanagement. Springer, Heidelberg
- Laudon KC, Laudon JP, Schoder D (2010) Wirtschaftsinformatik – eine Einführung. Pearson, München

- 
- Lehner F, Wildner, S, Scholz M (2008) Wirtschaftsinformatik – eine Einführung. Carl Hanser, München
- Mertens P, Bodenbrock F, König W, Picot A, Schumann M, Hess, T (2012) Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage, Springer Gabler, Berlin
- Müller-Veerse F (1999) Mobile Commerce Report. Durlacher, London
- Picot A, Neuburger R (2002) Mobile Business – Erfolgsfaktoren und Voraussetzungen. In: Reichwald R (Hrsg) Mobile Kommunikation – Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste. Gabler, Wiesbaden, S. 55-69
- Porter ME (1979) Competitive Strategy. Free Press, New York
- Pousttchi K (2005) Mobile Payment in Deutschland – Szenarienübergreifendes Referenzmodell für mobile Bezahlvorgänge. Gabler/Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, zugleich Dissertation an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Augsburg 2004
- Tarasewich P, Nickerson R, Warkentin M (2002) Issues in Mobile Ecommerce. Communications of the AIS 8:41-64
- Turowski K, Pousttchi K (2004) Mobile Commerce – Grundlagen und Techniken. Springer, Berlin
- Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik (1994) Profil der Wirtschaftsinformatik. Wirtschaftsinformatik 36(1):80-81

## II Neue Rollen und Szenarien im Mobilfunkmarkt – strategische und rechtliche Analyse

Beitrag B1: **Wertschöpfung im Mobilfunkmarkt – ein Referenzmodell für die Rolle(n) des Mobilfunkanbieters der Zukunft**

Autoren: Key Pousttchi, Yvonne Hufenbach  
Forschungsgruppe wi-mobile  
Universität Augsburg, 86159 Augsburg  
{key.pousttchi, yvonne.hufenbach}@wi-mobile.de

Erschienen 2011 in: Wirtschaftsinformatik 53(5):287-300<sup>1</sup>

*Im vorliegenden Beitrag wird die Rekonfiguration von Wertschöpfungsstrukturen und -strategien im Mobilfunkmarkt untersucht. Dafür werden auf der Basis einer weltweiten Erhebung des Dienstportfolios von Mobilfunknetzbetreibern sowie unter Berücksichtigung weiterer Marktteilnehmer und Einflussfaktoren die derzeitig und zukünftig relevanten Wertschöpfungsaktivitäten identifiziert. Anhand dieser werden Rollen entwickelt, bezüglich ihrer Wertflüsse zueinander in Beziehung gesetzt und so das Wertschöpfungsnetz für den Mobilfunkmarkt in Form eines Referenzmodells zusammengesetzt. Zusätzlich wird unter Verwendung der Szenarioplanungsmethode eine Problem- und Umfeldanalyse vorgenommen und ein Kriterienkatalog für die Entwicklung von Zukunftsszenarien als morphologischer Kasten konstruiert. Auf dieser Basis wird ein Beispielszenario entwickelt und im Referenzmodell dargestellt.*

### 1 Einleitung

Telekommunikations- (TK-) und insbesondere Mobilfunkmärkte sind durch eine zunehmende Wettbewerbsdynamik gekennzeichnet, die durch Liberalisierung, Konvergenz und technische Standards hervorgerufen wird (Jakopin 2006, S. 38; Picot 2006, S. 16). Unternehmen, die traditionell aus anderen Bereichen der Wertschöpfungskette stammen, sind in direkten Wettbewerb mit dem

---

<sup>1</sup> Copyright: Springer Science + Business Media, DOI 10.1007/s11576-011-0287-x.

Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Network Operator, MNO) um die Übernahme der zentralen Kundenbeziehung (*Customer Ownership*) getreten. Gleichzeitig hat sich der Fokus vom einfachen Netzzugang zu Mehrwertdiensten und vom MNO zu ursprünglich telekommunikationsfremden Unternehmen verschoben (Doeblin und Dowling 2007, S. 31), etwa klassischen Hardwareherstellern oder IT Unternehmen. So trat etwa Apple 2007 in den Markt ein und bietet inzwischen in einem geschlossenen Ansatz („walled garden approach“) neben mobilen Endgeräten und Betriebssystemen (Operation Systems, OS) auch mobile Portale und Dienste an. Ein weiteres Beispiel ist Google. Das Unternehmen trat 2008 mit der Vorstellung des OS Android in den Markt ein. Darüber hinaus bieten sogar Medien-, Handels- und Finanzunternehmen ihren Endkunden Mobilfunkleistungen an (z. B. RTLmobil, ja!mobil der REWE Markt GmbH, „Sparkassen- Tarif“ der Sparkassen-Finanzgruppe).

Die steigende Nachfrage nach Datendiensten verursacht einen erhöhten Bedarf an Netzkapazität und Bandbreite. Um diesen befriedigen zu können, muss in immer neue, leistungsfähigere Infrastrukturen investiert werden. Die Investitionskosten (Capital Expenditure, CAPEX) und Betriebskosten (Operational Expenditure, OPEX) für das Mobilfunknetz werden dabei von den MNO getragen, deren steigenden Kosten sinkende Endkundenpreise als strategisches Problem gegenüber stehen (z. B. VATM 2010). Den Nutzen aus der verbesserten Netzinfrastruktur ziehen dagegen zu großen Teilen Dienstanbieter wie Apple, Google oder Facebook.

Wie in anderen Industrien hat die zunehmende Reife der Mobilfunkindustrie zu einer Weiterentwicklung der traditionell vertikal integrierten Wertschöpfungskette hin zu einem Wertschöpfungsnetzwerk geführt. Der derzeitige Umbruch des Mobilfunkmarktes ersetzt die klare und überschaubare Beziehung weniger Akteure durch ein komplexes System von Rollen, die in unterschiedlicher Kombination von wechselnden Akteuren ausgeführt werden können und dessen genaue künftige Konfiguration ebenso unbekannt ist wie die optimale IT-Unterstützung entsprechender Konstellationen.

Ziel des Beitrages ist die Entwicklung eines Referenzmodells auf Rollenebene, das dieses System existierender wie zukünftiger Rollen beschreibt und mithilfe von Wertflüssen erklärt. Das Modell basiert auf den Methoden der Fallstudien und der Wertflussanalyse und ist als Werkzeug sowohl für Wissenschaftler zu strukturierter

Analyse und Vergleich als auch für Praktiker im Rahmen der Gestaltung zukünftiger Geschäftsmodelle und der Strategieentwicklung geeignet.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Abschnitt 2 beschreibt den Stand der Forschung und die Methodik. Abschnitt 3.1 analysiert Akteure und Aktivitäten. Abschnitt 3.2 identifiziert und beschreibt die einzelnen Rollen, analysiert deren derzeitige und zukünftige Wertschöpfungsaktivitäten und Abschnitt 3.3 setzt sie zum Referenzmodell zusammen. Abschnitt 4 zeigt die beispielhafte Anwendung und Evaluation mit Praxisbeispielen. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion der Auswirkungen auf Forschung und Praxis sowie einem Ausblick.

## **2 Hintergrund**

### **2.1 Stand der Forschung**

Die Entwicklung des Mobilfunkmarktes ist Thema zahlreicher Arbeiten. Bisherige Beiträge betrachten überwiegend einzelne Geschäftsmodelle (z. B. Maitland et al. 2002; Olla und Patel 2002; TalebiFard et al. 2010). Wenige Arbeiten untersuchen Wertschöpfungsnetze und Erlösmodelle von MNO (z. B. Gerum et al. 2003; Winkelmann 2008). Anderson und Williams (2004) analysieren die mobile Wertschöpfungskette und stellen zunehmende Fragmentierung fest. Pousttchi und Hufenbach (2009) analysieren und kategorisieren MVNO-Geschäftsmodelle. Banerjee und Dippon (2009) untersuchen Ursachen freiwilliger Kooperationen zwischen MNO und MVNO. Hew und White (2008) entwickeln Modelle für Ressourcenverhandlung in gemeinsam genutzten Netzwerken. Ulset (2002) untersucht Transaktionskosten in TK-Märkten. In einem der wenigen wissenschaftlichen Beiträge zu Network Sharing betrachten Bartlett und Jackson (2002) Kosten verschiedener Szenarien.

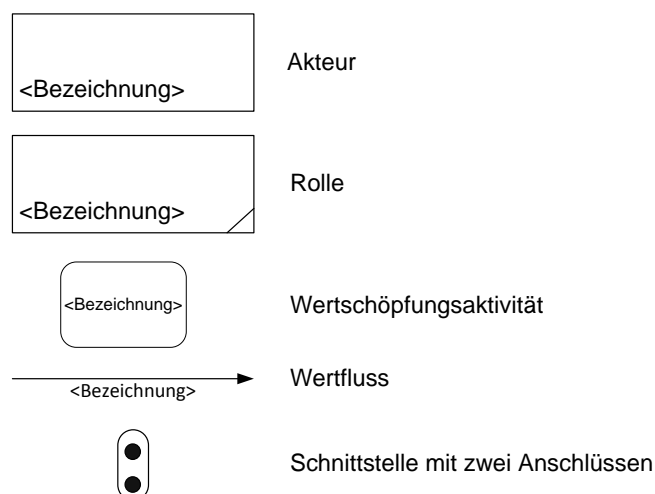
Wie sich die Wertschöpfungskette im Mobilfunk verändert und welche Marktteilnehmer beteiligt sind, wird überwiegend von Praktikern diskutiert (z. B. Weiss 2006; Chanab et al. 2007; Zoll und Terfloth 2007).

Methodisch ist festzustellen, dass die Arbeiten überwiegend argumentativ deduktiv vorgehen und die Wertschöpfung selten über die Darstellung einer Wertschöpfungskette nach Porter hinaus analysieren. Modellierungsmethoden der Wirtschaftsinformatik kommen kaum zum Einsatz.

## 2.2 Methodik

In Anbetracht der vorgenannten Problematik erscheint zur Identifizierung der Aktivitäten, Rollen und Wertschöpfungsbeziehungen eine explorative, qualitativ-empirische Vorgehensweise angezeigt. Hierfür eignet sich besonders die *Fallstudienanalyse*, da sie eine ganzheitliche Erfassung und Analyse von Unternehmenstätigkeiten ermöglicht (Yin 1981; Eisenhardt 1989; Yin 2009). Diese Methode hat in den letzten Jahren zunehmend Akzeptanz in der Wirtschaftsinformatik gefunden (Riedl und Roithmayr 2007, S. 56).

Darauf aufbauend soll ein Referenzmodell für das Wertschöpfungsnetz entwickelt werden. Hierzu eignet sich besonders die *Wertflussanalyse*, da sie auf der Kostenflussanalyse aufbaut und Wertschöpfung, Ergebnis und Rendite eines Prozesses betrachtet (Besanko et al. 2010, S. 406); ihr Schwerpunkt liegt auf der Definition, Ableitung und Analyse der Beziehungen in Interorganisationssystemen (Nalebuff und Brandenburger 1996). Die verwendete Modellierungsmethode basiert auf dem *e<sup>3</sup>-value model*, einer konzeptionellen Methode zur Beschreibung von Geschäftsmodellen (Gordijn et al. 2000, S. 11). Aufgrund der in Abschnitt 1 geschilderten Problematik ist diese um ein Rollenkonzept zu erweitern; wir folgen hier der Darstellung von Pousttchi (2008, S. 184). Dabei werden Aktivitäten Rollen und Rollen Akteuren zugeordnet, wobei ein Modell zunächst auf Rollenebene erstellt und Akteure erst bei der Verwendung des Modells zur Analyse verschiedener Marktkonstellationen eingeführt werden. Die verwendeten Modellierungsprimitive sind in Abbildung II-B1-1 dargestellt.



**Abbildung II-B1-1: Modellierungsprimitive**

Um Zukunftsszenarien zu entwickeln, kombinieren wir die zuvor dargestellten Analysemethoden schließlich mit der Szenarioplanung, die mögliche zukünftige Entwicklungen auf Basis verschiedener Markteinflussfaktoren und unsicherer Umwelteinflüsse visualisiert (Shoemaker 1995; Godet 2000; Roubelat 2000). Die Determinanten der Szenarioplanung werden zusätzlich mittels Expertenbefragung evaluiert.

### **3 Derzeitige und zukünftige Wertschöpfungsaktivitäten**

Ausgehend von einer Marktanalyse werden im Folgenden die Wertschöpfungsaktivitäten und Rollen identifiziert, die Wertflüsse zwischen diesen analysiert und auf dieser Basis die Rollen zu dem zu entwickelnden Referenzmodell zusammengesetzt.

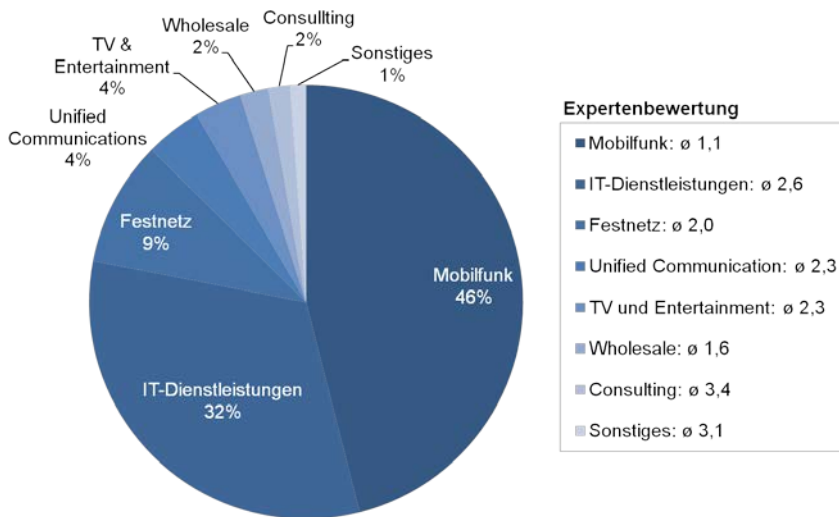
#### **3.1 Analyse der bestehenden Akteure und Aktivitäten**

Obwohl zahlreiche Praktiker und Wissenschaftler die Aktivitäten der Akteure im Mobilfunkmarkt untersucht haben, liegen kaum öffentlich verfügbare zusammenhängende Darstellungen vor, die eine Analyse ermöglichen. Daher wurde im Rahmen dieses Beitrags eine Erhebung der Aktivitäten der nach Kundenanzahl weltweit größten 30 MNO (inkl. Tochterunternehmen), der weiteren wesentlichen Marktteilnehmer Google und Apple sowie zusätzlich der Aktivitäten von MVNO auf dem europäischen Markt durchgeführt. Hierbei wurde explorativ vorgegangen, indem systematisch die öffentlich verfügbaren Daten, etwa Unternehmensnachrichten, Geschäftsberichte oder Pressemeldungen, zusammengetragen wurden. Da nicht alle Daten öffentlich verfügbar sind, erhebt die Analyse keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Insgesamt wurden 428 B2C- und B2B-Dienste identifiziert. Die Bildung von Kategorien wurde nach dem Klassifikationsverfahren vorgenommen (Schnell et al. 2008, S. 463–464), das in einem iterativen Prozess ähnliche Dienste solange zu Obergruppen zusammenfasst, bis keine sinnvolle weitere Zusammenfassung mehr möglich ist. Es ergaben sich acht Kategorien: *Mobilfunk* stellt mit 197 Diensten die größte Kategorie dar. Hierzu zählen Netzzugangs-, Sprach- und Datendienste. Die Kategorie *IT-Dienstleistungen* beinhaltet 137 Dienste, u. a. Webanwendungen und Hosting. Die Kategorie *Festnetz* umfasst 40 Dienste, z. B. Televoting oder -marketing. Die Kategorie *Unified Communications* beinhaltet 18 Dienste, wie Fixed-Mobile-Convergence. Die Kategorie *TV und Entertainment* beinhaltet 15 Dienste, u. a. Kabel-



TV und Videostreaming. Die Kategorie *Wholesale* umfasst neun Dienste. Die Kategorie *Consulting* beinhaltet sieben Dienste und unter die Kategorie *Sonstiges* fallen fünf Dienste, etwa Versicherungen oder das Angebot von Kreditkarten. Die anteilmäßige Bedeutung der Kategorien sowie die relative Dienstanzahl je MNO sind in Abbildung II-B1-2 dargestellt.



**Abbildung II-B1-2: MNO-Dienstportfolio**

Die Kategorisierung selbst und die Bedeutung der einzelnen Kategorien für zukünftige MNO-Geschäftsmodelle wurden durch Expertenbefragung evaluiert. Hierzu wurden sieben Experten von vier deutschen und drei weiteren europäischen MNO befragt. Es wurde eine 5-Punkt Likert-Skala (1 = hohe Bedeutung, 5 = niedrige Bedeutung) verwendet und das arithmetische Mittel der Bewertungen gebildet (Abbildung II-B1-2). Zusätzliche, noch nicht identifizierte Kategorien wurden von den Experten nicht genannt.

Im Rahmen der Datenerhebung wurden zudem 13 europäische Mobilfunkmärkte und deren MNO und MVNO untersucht. Deutschland ist mit über 150 Mobilfunkmarken zahlenmäßig führend. Es existieren verschiedene Typen von MVNO-Geschäftsmodellen, die sich insbesondere in Wertschöpfungstiefe und Customer Ownership unterscheiden (Pousttchi und Hufenbach 2009, S. 90f).

Darüber hinaus wurden die Aktivitäten der beiden mit erheblicher Marktmacht ausgestatteten Akteure Apple und Google einbezogen. Neben mobilen Endgeräten mit eigenen OS bieten sie mobile Plattformen, Dienste, Inhalte und Portale an. Darüber

hinaus bauen beide Unternehmen ihre Mobile-Marketing-Aktivitäten aus (Handelsblatt 2010) und beginnen, NFC-fähige Endgeräte und dazugehörige Dienste zu entwickeln. Google bietet zudem mit Google Checkout bereits ein Bezahlverfahren an, beide Firmen arbeiten an der Entwicklung von Mobile-Payment-Verfahren.

Aus der Analyse der genannten Dienste werden im Folgenden die Aktivitäten und Rollen für das Referenzmodell entwickelt.

### 3.2 Aktivitäten und Rollen im Wertschöpfungsnetz

Zeichen reifer Industrien, etwa der Automobil-, Luftfahrt- oder Finanzbranche, sind Zunahme des Wettbewerbs, Anstieg der Spezialisierung und zunehmende Arbeitsteilung. Akteure konzentrieren sich stärker auf ihr Kerngeschäft und lagern Wertschöpfungsaktivitäten aus (Moerman et al. 2009, S. 375). Als Folge lässt sich eine Marktentwicklung von einer vertikal integrierten zu einer fragmentierten Wertschöpfungskette (Peppard und Rylander 2006, S. 131f) und schließlich zu einem Wertschöpfungsnetzwerk beobachten.

Turowski und Pousttchi (2004, S. 130) stellen die bisherige Wertschöpfungskette im Mobilfunk in verschiedenen Aggregationen dar. Zur Kategorisierung der Akteure eignet sich insbesondere die reduzierte Darstellung mit drei großen Wertschöpfungsbereichen (Abbildung II-B1-3).



**Abbildung II-B1-3: Wertschöpfungsbereiche (Turowski und Pousttchi 2004, S. 130)**

Legt man diese grobgranulare Einteilung zugrunde, wird ein Effekt besonders gut sichtbar: Von beiden Enden der Kette drängen Akteure mit den im Kerngeschäft gewonnenen Kunden in die Mitte, mit dem Ziel der Übernahme der bisher typischerweise mit dem Netzbetrieb verbundenen zentralen Kundenbeziehung.

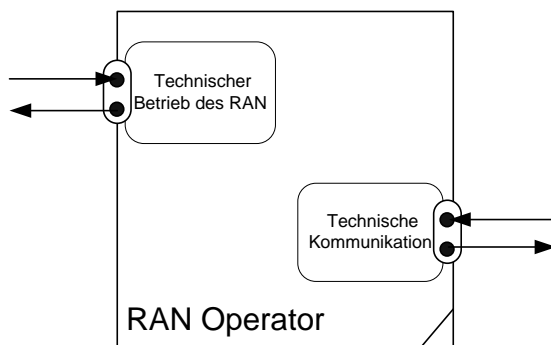
Im Folgenden sollen die Rollen, also typische Kombinationen von Wertschöpfungsaktivitäten, die später einem (ggf. wechselnden) Akteur zugeordnet werden können, identifiziert und beschrieben werden. Bei der Entwicklung der Rollen lehnen wir uns an

Turowski und Pousttchi (2004) und Winkelmann (2008) an. Die komplexeren Rollen sind zusätzlich in den Abbildungen II-B1-4 bis II-B1-11 dargestellt.

*Endgerätehersteller* liefern mobile Endgeräte im B2B- und B2C-Segment. Ein besonders eindrucksvolles Beispiel für den Unterschied zwischen dem Akteur und der Rolle „Endgerätehersteller“ ist die Firma Apple. Auch an der Diskussion über den Speicherort für NFC-Daten (SIM-Karte/UICC vs. sicherer Speicherort im Endgerät vs. sonstige Speichermedien) ist der Wettbewerb von MNO, Endgeräteherstellern und anderen Akteuren um die Customer Ownership deutlich erkennbar.

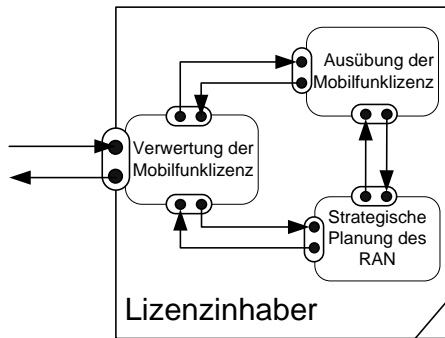
*Infrastrukturlieferanten* erbringen die für den technischen Betrieb eines Zugangsnetzes (Radio Access Network, RAN) notwendige Hardware wie Basisstationen und Antennen sowie Software hierfür. Erlöse werden klassisch aus der Lieferung und Wartung technischer Komponenten erzielt.

*RAN Operator* (Abbildung II-B1-4) erbringen den technischen Betrieb des RAN und führen die technische Kommunikation auf der Luftschnittstelle durch. Diese Leistung wird derzeit für einzelne, perspektivisch aber durchaus gleichzeitig für mehrere MNO erbracht.



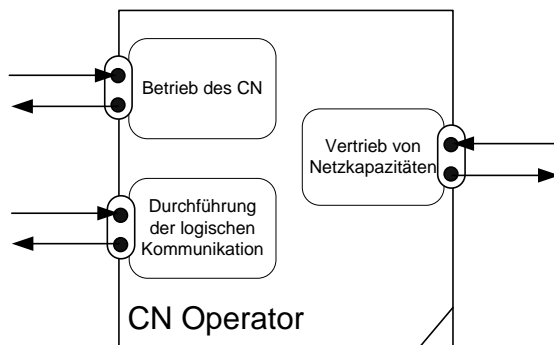
**Abbildung II-B1-4: RAN Operator**

*Lizenzinhaber* (Abbildung II-B1-5) erwerben die Mobilfunklizenz und üben diese im rechtlichen Sinne aus (Mellewig 2003, S. 173). Dies beinhaltet die strategische Planung des RAN (Weiss 2006, S. 44). Die Refinanzierung der CAPEX erfolgt durch die Verwertung der Mobilfunklizenz.



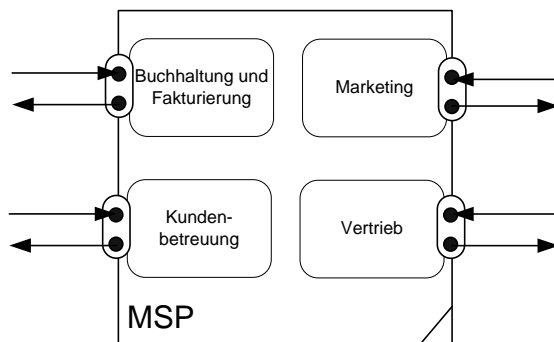
**Abbildung II-B1-5: Lizenzinhaber**

*Core Network Operator* (Abbildung II-B1-6) betreiben das Mobilvermittlungsnetz (Core Network, CN) und führen die logische Kommunikation auf der Luftschnittstelle durch. Neben dem RAN Operator tragen sie die wesentlichen CAPEX und OPEX der technischen Realisierung.



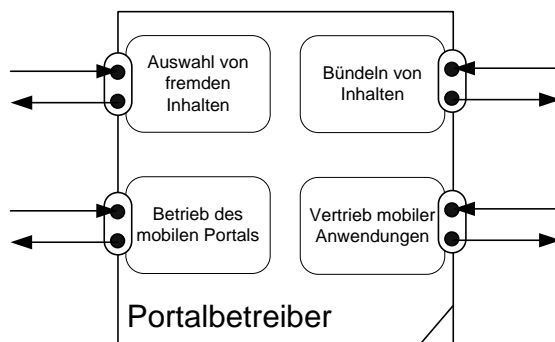
**Abbildung II-B1-6: CN Operator**

*Mobile Service Provider (MSP)* (Abbildung II-B1-7) vermarkten Mobilfunkdienste im eigenen Namen und auf eigene Rechnung. Zudem übernehmen sie Kundenservice, Buchhaltung und Fakturierung. Aufgrund des hohen Outsourcing-Grades und der geringen Infrastrukturinvestitionen sind die CAPEX und das Kapitalrisiko im Verhältnis zu den OPEX gering (Smura et al. 2008, S. 35).



**Abbildung II-B1-7: MSP**

*Portalbetreiber* (Abbildung II-B1-8) stellen mobile Anwendungen und Inhalte zielgruppenspezifisch und personalisiert für Endkunden zur Verfügung (Winkelmann 2008, S. 12-13). Sie wählen Inhalte und Anwendungen aus, bündeln und vermarkten sie (Turowski und Pousttchi 2004, S. 133). Eine Bündelung ist dabei typisch, aber nicht zwingend; definiert wird die Rolle hier durch die Vermarktung mobiler Dienste und Anwendungen an Endkunden über den mobilen Kanal. Anwendungsentwickler erstellen spezielle Client- und Server-Anwendungen für mobile Endgeräte bzw. zur Bereitstellung von Diensten für diese Endgeräte.



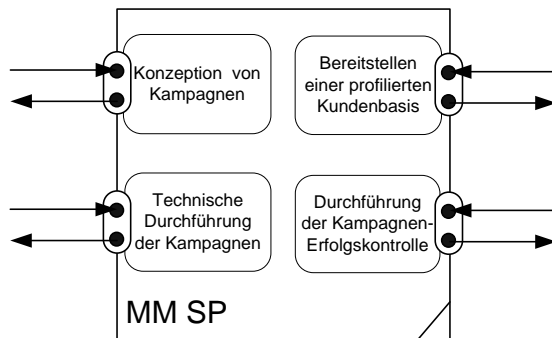
**Abbildung II-B1-8: Portalbetreiber**

*Inhalteanbieter (Content Provider)* erstellen Inhalte wie Nachrichten, Audio-, Video- oder Grafikdateien.

*Mobile Payment Service Provider (MP SP)* stellen mobile Bezahlverfahren für die Abrechnung innerhalb und außerhalb des Mobile Commerce (MC) bereit. *Mobile Payment* stellt diejenige Art der Abwicklung eines Bezahlvorganges dar, bei welcher der Zahlungspflichtige mobile Kommunikationstechniken für Initiierung, Autorisierung oder Realisierung der Zahlung einsetzt (Pousttchi 2008, S. 183). Der MP SP stellt den MC-Inhalteanbieter von der Zahlungsabwicklung frei und ermöglicht dadurch eine Vielzahl von Geschäftsmodellen in diesem Bereich. Außerhalb des MC ist der MP SP selbst Anbieter eines mobilen Dienstes für die Abwicklung von Zahlungen, etwa im stationären Handel.

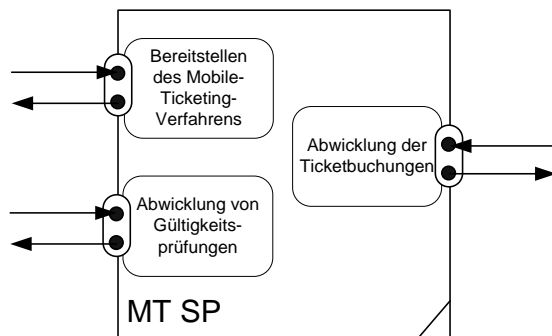
*Trusted Service Manager (TSM)* verteilen und verwalten Anwendungen und Schlüssel auf der UICC (Universal Integrated Circuit Card), in geschützten Speicherbereichen mobiler Endgeräte oder auf sonstigen Speichermedien. Zur Laufzeit eines Dienstes authentifizieren sie die Transaktionspartner und garantieren Ende-zu-Ende-Sicherheit.

*Mobile Marketing Service Provider (MM SP)* (Abbildung II-B1-9) stellen Werbetreibenden Infrastruktur, technisches und inhaltliches Know-how sowie eine Kundenbasis für Werbung auf mobilen Endgeräten bereit. Dabei kann es sich im einfachsten Fall um Mobile Advertising (Bannerwerbung im mobilen Internet oder in mobilen Anwendungen) handeln. In Zukunft wird der Fokus aber immer stärker auf Mobile Marketing im engeren Sinne (Pousttchi und Wiedemann 2009) liegen.



**Abbildung II-B1-9: MM SP**

*Mobile Ticketing Service Provider (MT SP)* (Abbildung II-B1-10) stellen Verfahren für das elektronische Ticketing unter Nutzung mobiler Übertragungstechnologien und Endgeräte bereit, z. B. für Veranstaltungen oder für die Nutzung von Verkehrsmitteln, und wickeln Ticketbuchungen und Gültigkeitsprüfungen ab.



**Abbildung II-B1-10: MT SP**

*Mobile-integrated Business Processes Service Provider (MIBP SP)* stellen Businesskunden technisches und inhaltliches Know-how für die Einrichtung und technische Infrastruktur für die Abwicklung mobil-integrierter Geschäftsprozesse (Pousttchi und Thurnher 2006, S. 110; Habermann und Pousttchi 2009, S. 1) zur Verfügung.

*Mobile Customer Relationship Management Service Provider (MCRM SP)* (Abbildung II-B1-11) stellen Businesskunden, z. B. aus den Bereichen Handel/Dienstleistung/

Banken, technisches und inhaltliches Know-how für das Management der mobilen Kunden-beziehung sowie technische und sonstige Infrastruktur für die Abwicklung zur Verfügung (Payne und Frow 2006, S. 143, Srivastava et al. 1999, S. 169).

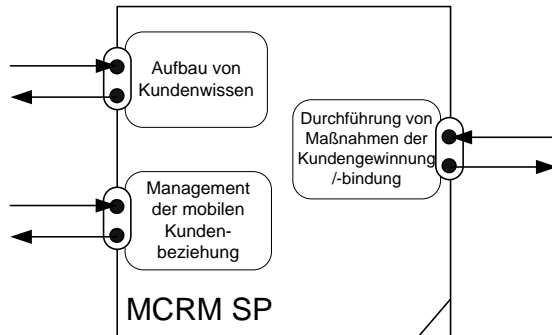


Abbildung II-B1-11: MCRM SP

### 3.3 Referenzmodell

Die 15 identifizierten Rollen sind nun zum Referenzmodell des Wertschöpfungsnetzwerkes zusammenzufügen. Hierfür werden die ausgetauschten Wertobjekte spezifiziert; sie leiten sich aus den in Abschnitt 3.2 dargestellten Aktivitäten ab. Zudem müssen zwei für die analytische Geschlossenheit notwendige Akteure, B2B- und B2C-Kunden, hinzugefügt werden. Das vollständige Referenzmodell ist in Abbildung II-B1-12 dargestellt.

Eine Zuordnung der im (grau umrahmten) Kernbereich des Modells dargestellten Rollen zu Akteuren ist nicht Bestandteil des Grundmodells, sondern erfolgt erst bei der Verwendung des Modells zum Zweck der Analyse oder Gestaltung. Dies wird in Abschnitt 4.1 mit der Entwicklung eines Zukunftsszenarios gezeigt werden. Zuvor müssen jedoch noch die für eine solche Szenarioplanung erforderlichen Faktoren für die Problem und Umfeldanalyse bereitgestellt werden.





## 4 Entwicklung von Zukunftsszenarien

Prinzipiell können MNO mit Ausnahme des Infrastrukturlieferanten und des Endgeräteherstellers alle in Abschnitt 1.3 identifizierten Rollen und Wertschöpfungsaktivitäten im Referenzmodell ausfüllen. Derzeit ist am Markt jedoch eine Dreiteilung zu beobachten: (1a) Die Rollen *Lizenzinhaber*, *RAN Operator*, *CN Operator* und *MSP* bilden zusammengefasst den Kern eines „klassischen“ MNO mit unmittelbarer eigener Endkundenbeziehung. (1b) Typische weitere Rollen, die von der Masse der MNO wahrgenommen werden, sind *Portalbetreiber* und *Anwendungsentwickler*. (2) Darüber hinaus gibt es Rollen, die nah am Kerngeschäft sind und als Erweiterung des Infrastrukturangebotes verstanden werden können, aber erhebliches zusätzliches Know-how erfordern und bereits von einer Reihe von MNO wahrgenommen werden. (3) Nur vereinzelt dagegen werden neue Rollen wahrgenommen, die neue Geschäftsfelder und Erlösquellen erschließen, indem sie die Kernkompetenzen und zentralen Assets des MNO ausnutzen und gezielt erweitern, bei denen das Erfordernis für neues Know-how aber sehr hoch ist.

Welche Rollen MNO zukünftig ausfüllen werden, hängt sowohl von externen Markteinflüssen als auch von unternehmensinternen Faktoren ab. Das Szenario in Abschnitt 4.2 zeigt den MNO der Zukunft in zwei Varianten, die eine Ober- und Untergrenze darstellen und durch die Zuordnung der Rollen der Gruppen (2) und (3) differenziert werden. Der klassischen Szenarioplanung folgend, ist jedoch im Folgenden zunächst eine Problem- und Umfeldanalyse des Mobilfunkmarktes durchzuführen und hieraus ein Kriterienkatalog zu entwickeln.

### 4.1 Problem- und Umfeldanalyse

Die Problem- und Umfeldanalyse umfasst die Ermittlung der Hauptentscheidungsfelder mit zugehörigen Einflussfaktoren, der maßgeblichen Trends und der relevanten Unsicherheiten.

Zunächst wurden in einem zweistufigen Prozess Haupteinflussfaktoren ermittelt, die zukünftige Szenarien charakterisieren und beeinflussen (Shoemaker 1995, S. 28). Den ersten Schritt bildete eine systematische Literaturrecherche zur Entwicklung des Mobilfunkmarktes der letzten 10 Jahre. Auf dieser Basis wurden vier Hauptentscheidungsfelder und deren Einflussfaktoren identifiziert, die die Mobilfunkbranche

und zukünftige MNO-Geschäftsmodelle besonders prägen: *Politik und Regulierung, Wettbewerb, Innovation und IT* sowie *Management* (Shoemaker 1995, S. 28; Maitland et al. 2002, S. 495; Park und Rye 2005, S. 139; Kaplan und Norton 2008, S. 47). Im zweiten Schritt wurden dieses Ergebnis und die Relevanz der einzelnen Felder analog zur Vorgehensweise in Abschnitt 3.1 durch Experten bewertet. Ergebnisse und Bewertung sind in Tabelle II-B1-1 dargestellt.

Hauptentscheidungsfelder	Einflussfaktoren	Quellen
<b>Politik und Regulierung</b> <b>(Bewertung: Ø1,4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellung der Regulierung bzgl. Network Sharing</li> <li>▪ Wettbewerbsrechtliche Regulierung von horizontalen Kooperationen</li> <li>▪ Förderung des Dienste- und Infrastrukturwettbewerbs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ European Union (2002); Maitland et al. (2002, S. 497); Chaudhury and Terfloth (2007, S. 7f)</li> <li>▪ Kruse (1993, S. 8); European Union (2001); Chanab et al. (2007, S. 2)</li> <li>▪ Schmidt und Rommel (2002, S. 225); Winkler (2006, S. 96); Jaspers et al. (2007, S. 209)</li> </ul>
<b>Wettbewerb</b> <b>(Bewertung: Ø2,1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl strategischer Kooperationspartner (Network Sharing und Outsourcing)</li> <li>▪ Wettbewerbsintensität und Substitutionsanbieter</li> <li>▪ Marktmacht von Lieferanten</li> <li>▪ Nachfrageverhalten der Endkunden nach Diensten</li> <li>▪ Ersatzprodukte</li> <li>▪ Mobilfunkpenetration</li> <li>▪ Preise für Daten- und Sprachdienste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frisanco et al. (2008, S. 129); Hew und White (2008, S. 4173); Banerjee und Dippon (2009, S. 75)</li> <li>▪ Gerpott (2001, S. 47); Urban (2003, S. 3); Anderson und Williams (2004, S. 53)</li> <li>▪ Gerum et al. (2003, S. 82f); Moerman et al. (2009, S. 375)</li> <li>▪ Vogelsang (2002, S. 2); Gerum et al. (2003, S. 161f)</li> <li>▪ Porter (1992, S. 26); Gerum et al. (2003, S.163ff)</li> <li>▪ ITU (2010, S. 1)</li> <li>▪ BNetzA (2011, S. 68)</li> </ul>
<b>Innovation/IT</b> <b>(Bewertung: Ø1,4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung technischer Standards (z. B. NFC)</li> <li>▪ Kosten für Innovationen, Netzinfrastrukturen und -ausrüstung</li> <li>▪ Entwicklung von Konvergenzdiensten (z. B. FMC)</li> <li>▪ Art und Preis mobiler Endgeräte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maitland et al.(2002, S. 498f); Hill und Rothaermel (2003, S. 260)</li> <li>▪ Peppard und Rylander (2006, S. 129); Frisanco et al. (2008, S. 135)</li> <li>▪ Doebelin und Dowling (2007, S. 35);Wieland (2007, S. 46f); Winkelmann (2008, S. 99ff)</li> <li>▪ Peppard und Rylander (2006, S. 129)</li> </ul>
<b>Management</b> <b>(Bewertung: Ø1,7)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Outsourcing- und Spezialisierungsgrad der Akteure</li> <li>▪ Nutzung der eigenen Ressourcen und Fähigkeiten der Akteure</li> <li>▪ Strategie der Akteure</li> <li>▪ Marktmacht und Image der Akteure</li> <li>▪ Customer Ownership</li> <li>▪ Governance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picot (2006, S. 14); BITKOM (2009, S. 7)</li> <li>▪ Gerpott (2001, S. 54); Porter (2001, S. 71); Ulset (2002, S. 542); Winkler (2006, S. 96)</li> <li>▪ Porter (2001, S. 61ff); Gerum et al. (2003, S. 239ff); Weiss (2006, S. 64); Sabat (2008, S. 252); Schmitz (2008, S. 2)</li> <li>▪ Porter (2001, S. 78); Xavier (2001, S. 40); Winkler (2006, S. 96); Schmitz (2008, S. 2f)</li> <li>▪ Anderson und Williams (2004, S. 53); Doebelin und Dowling (2007, S. 36)</li> <li>▪ Vogelsang (2002, S. 2)</li> </ul>

**Tabelle II-B1-1: Hauptentscheidungsfelder und Einflussfaktoren**

Zur weiteren Untersuchung des Umsystems (Gausemeier et al. 1995) wurden nun in der gleichen Art die vorhersagbaren Faktoren der Entwicklungsrichtungen als Trends ermittelt (Shoemaker 1995, S. 28). Insgesamt wurden hierbei 13 vergangene und gegenwärtige Entwicklungen, die sich mit Marktbeobachtungen sowie

wissenschaftlichen oder praxisorientierten Beiträgen belegen lassen, als maßgeblich identifiziert (Tabelle II-B1-2).

Hauptentscheidungsfelder	Trends (T)	Quellen
<b>Politik und Regulierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zunehmender Dienste- und abnehmender Infrastrukturwettbewerb (T1)</li> <li>▪ Marktzugangsregulierung (T2)</li> <li>▪ Regulierung von MNO als marktbeherrschende Unternehmen (T3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schmidt und Rommel (2002, S. 225); Winkler (2006, S. 96); Jaspers et al. (2007, S. 209)</li> <li>▪ Varoutas et al. (2006, S. 132); Jaspers et al. (2007, S. 206f); Shin (2008, S. 163)</li> <li>▪ Smura et al. (2008, S. 29)</li> </ul>
<b>Wettbewerb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zunehmende Wettbewerbsintensität durch den Eintritt branchenfremder Unternehmen (T4)</li> <li>▪ Zunehmende Marktsättigung (T5)</li> <li>▪ Zunehmende Marktmacht der Kunden (T6)</li> <li>▪ Zunehmende Fragmentierung der Wertschöpfungskette durch erhöhte Arbeitsteilung (T7)</li> <li>▪ Steigende Anzahl an strategischen Partnerschaften (T8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picot (2006, S. 30); Doebelin und Dowling (2007, S. 31); Hufenbach (2011, S. 2)</li> <li>▪ BMWi (2009, S. 133); VATM (2010)</li> <li>▪ Moerman et al. (2009, S. 375); Portio Research (2011, S. 6)</li> <li>▪ Anderson und Williams (2004, S. 52); Peppard und Rylander (2006, S. 131f); Schmitz (2008, S. 2f)</li> <li>▪ Dheghan und Cooper (2008, S. 4); BMWi (2009, S. 153)</li> </ul>
<b>Innovation/IT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leistungsfähigere Netze und Endgeräte (T9)</li> <li>▪ Konvergenzdienste (T10)</li> <li>▪ Zunahme des Datenverkehrs (T11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BMWi (2009, S. 142ff); Portio Research (2011, S. 19ff)</li> <li>▪ Picot (2006, S. 35); Doebelin und Dowling (2007, S. 35); Wieland (2007, S. 46f); TNS Infratest (2008, S. 2f)</li> <li>▪ BMWi (2009, S. 145); Portio Research (2011, S. 11)</li> </ul>
<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herausforderung durch sinkende Preise für TK-Leistungen (T12)</li> <li>▪ Erhöhte Outsourcing-Aktivitäten (T13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seckler (2005, S. 24); BMWi (2009, S. 122)</li> <li>▪ Anderson und Williams (2004, S. 53); Schmitz (2008, S. 2); Frisanco et al. (2008, S. 129); Moerman et al. (2009, S. 375)</li> </ul>

**Tabelle II-B1-2: Trends**

Aus Sicht der befragten Experten ist die Bedeutung von vier Elementen herauszuheben: Datenverkehr (T11), strategische Partnerschaften (T8), Konvergenzdienste (T10) und sinkende Preise für TK Leistungen (T12). Schließlich wurden die nicht vorhersagbaren Faktoren der Entwicklungsrichtungen als Unsicherheiten ermittelt (Shoemaker 1995, S. 28). Insgesamt wurden hierbei 13 zukünftig ungewisse Entwicklungen analog zur vorherigen Vorgehensweise identifiziert (Tabelle II-B1-3).

Hauptentscheidungs- felder	Unsicherheiten (U)	Quellen
<b>Politik und Regulierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unvorhersehbare Entwicklungen der wettbewerbsrechtlichen Regulierung von horizontalen Kooperationen (U1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sabat (2004, S. 14); Pelkmans (2001, S. 436); Vogelsang (2002, S. 2); Chanab et al. (2007, S. 2)</li> </ul>
<b>Wettbewerb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marktdominanz von Akteuren (U2)</li> <li>▪ Eintritt und Marktmacht von Substitutionsanbietern (U3)</li> <li>▪ Auswahl von Kooperationspartnern (U4)</li> <li>▪ Erfolg von Aktivitäten und Diensten (U5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picot (2006, S. 30); BITKOM (2009, S. 5)</li> <li>▪ Sabat (2004, S. 13); Freyberg (2007, S. 143); Winkelmann (2008, S. 90)</li> <li>▪ Hultell et al. (2004, S. 3394); Picot (2006, S. 34); Berret (2009, S. 348)</li> <li>▪ Maitland et al. (2002, S. 495); BITKOM (2009, S. 6); BMWi (2009, S. 145)</li> </ul>
<b>Innovation/IT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Standards (U6)</li> <li>▪ Kosten künftiger Netzinfrastrukturen und Innovationen (U7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Friedrich et al. (2001, S. 9); Maitland et al. (2002, S. 498f); Hultell et al. (2004, S. 3394)</li> <li>▪ Frisanco et al. (2008, S. 129); Hew und White (2008, S. 4173); BNetzA (2011, S. 70)</li> </ul>
<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Differenzierungspotenzial (U8)</li> <li>▪ Customer Ownership (U9)</li> <li>▪ Spezialisierungs- und Outsourcing-Grad (U10)</li> <li>▪ Erzielung von Verbundeffekten (U11)</li> <li>▪ Reaktionsfähigkeit auf Marktveränderungen (U12)</li> <li>▪ Abhängigkeitsgrad von Kooperationspartnern (U13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Friedrich et al. (2001, S. 9); Gerpott (2001, S. 47); Sabat (2004, S. 10); Winkler (2006, S. 68)</li> <li>▪ Friedrich et al. (2001, S. 9); Sabat (2004, S. 13); BNetzA (2011, S. 86)</li> <li>▪ Frisanco et al. (2008, S. 132); BITKOM (2009, S. 7)</li> <li>▪ Freyberg (2007, S. 144ff); Dheghan und Cooper (2008); Hew und White (2008, S. 4174)</li> <li>▪ Ulset (2002, S. 543); Hill und Rothaermel (2003, S. 259); Sabat (2004, S. 7)</li> <li>▪ Urban (2003, S. 4); Hultell et al. (2004, S. 3394); Zoll und Terfloth (2007)</li> </ul>

**Tabelle II-B1-3: Unsicherheiten**

Aus Sicht der befragten Experten sind insbesondere Regulierung (U1), Differenzierungspotenzial (U8) sowie Reaktionsfähigkeit (U12) hervorzuheben.

Zur Entwicklung von Zukunftsszenarien bietet sich ein morphologischer Kasten an (Zwicky 1966, S. 88ff; Godet 2000, S. 14). Dieser gestattet die Untersuchung komplexer Probleme, die nicht durch formal mathematische Methoden, kausale Modellierung oder Simulation gelöst werden können (Ritchey 2011, S. 3) und ermöglicht die strukturierte Entwicklung und Darstellung sowie den systematischen Vergleich von Szenarien.

Die Erstellung erfolgt in einem dreistufigen Prozess aus Negierung und Konstruktion (Schnell et al. 2008). Dabei werden die zuvor genannten Unsicherheitsfaktoren als Merkmale in Zeilen dargestellt. Danach werden für diese die wichtigsten Ausprägungen generisch identifiziert und bilden die Spalten der jeweiligen Zeile (Ritchey 2011, S. 3). Zur Szenarienentwicklung wird eine Rekonstruktion durchgeführt, bei der die Kombination der Auswahl einer oder mehrerer Ausprägungen für jedes Merkmal und eine Kombination der Ausprägungen zu einem Szenario führt.

Die Evaluierung des morphologischen Kastens wurde im Rahmen der Expertenbefragung durchgeführt, ebenso erfolgte analog zu oben eine Bewertung der Merkmale und Ausprägungen. Die Diskussion führte zu Verfeinerungen des Modells. Der morphologische Kasten wird aus Platzgründen in Abbildung II-B1-13 bereits mit den Markierungen für das in Abschnitt 4.2 folgende Szenario dargestellt.

Merkmale	Ausprägungen						
Wettbewerbspolitik und -regulierung (U1)	Autonome Verhandlung basierend auf Marktregeln		Zwingende Vorschriften für die Bereitstellung von Netzkapazitäten		Wettbewerbsbeschränkungen durch Regulierung (Entgelte, Produkte, Netzzugang) und Verbot von horizontalen Kooperationen marktbeherrschender Unternehmen		
Marktdominanz (U2)	MNO		IT- und Hardware-Unternehmen		Diensteanbieter	Keine	
Wettbewerber (U3)	MNO		IT- und Hardware-Unternehmen		Diensteanbieter	Keine	
Kooperationspartner (U4)	MNO		IT- und Hardware-Unternehmen		Diensteanbieter	Keine	
Wettbewerbsvorteile (U5)	Prozessorientierte Kostenvorteile			Kundenorientierte Vorteile (schnelles Einstellen auf veränderte Kundenwünsche)		Technikorientierte Vorteile (ausgereifte Produkte und Kommunikationsverfahren)	
Geschäftsmodellrelevante technische Innovationen (U6)	Network Outsourcing	Cloud Computing	Konvergenztechniken	Spontane Vernetzung/ virtuelle Äquivalente	Fortschreitende Standardisierung	Weitere	
Kostenstruktur (U7)	Kosten für Netzinfrastruktur (CAPEX/OPEX)		Kosten für Outsourcing und Monitoring		Kosten für Content-Beschaffung	Kosten für Marketing und Vertrieb	Transaktionskosten
Differenzierung (U8)	Dienste/Produkte			Kunden			Marke
Customer Ownership (U9)	MNO		IT- und Hardware-Unternehmen		Diensteanbieter		Verschiedene Akteure
Spezialisierungsgrad (U10)	Vollständige Abdeckung der Wertschöpfungskette (geringer Spezialisierungsgrad)			Abdeckung verschiedener Bereiche der Wertschöpfungskette (mittlerer Spezialisierungsgrad)		Konzentration auf Kernkompetenzen (hoher Spezialisierungsgrad)	
Verbundeffekte (U11)	Bündelungseffekte durch horizontale Bündelung der Produktsegmente (Erhöhung der Leistungsbreite)			Verkettungseffekte durch vertikale Verkettung von Wertschöpfungsstufen (Erhöhung der Leistungstiefe)		Keine	
Flexibilität (U12)	Hoch (schnelle Reaktion auf Marktveränderungen)				Gering (langsame Reaktion auf Marktveränderungen)		
Abhängigkeitsgrad von Kooperationspartnern (U13)	Hoch			Mittel			Gering

**Abbildung II-B1-13: Morphologischer Kasten zur Szenarioentwicklung**

Mit den vorgestellten Tabellen und Werkzeugen können nun sowohl Extrem- als auch Trendszenarien abgeleitet werden, ebenso ist etwa ein Vergleich von Ist- und Soll-Zustand möglich.

Nachfolgend wird ein mögliches Szenario in zwei Varianten dargestellt und in das Referenzmodell eingeordnet. Durch diese Vorgehensweise können Evaluation und beispielhafte Anwendung verbunden werden.

## 4.2 Szenario Mobile Network Enabler

Insgesamt ergibt sich das in Abbildung II-B1-13 bereits durch Markierungen dargestellte Szenario. Es ist gekennzeichnet durch die Kombination von Network Sharing und Network Outsourcing, die eine Antwort auf den steigenden Kosten- und Regulierungsdruck darstellt. Diese Kombination lässt für die Rolle des RAN Operators einen neuartigen Akteur, den *Mobile Network Enabler (MNE)*, entstehen.

*Network Sharing* reicht von der gemeinsamen Nutzung von Standorten und Basisstationen (Cases z. B. Indus Towers, Vodafone Essar, Bharti Infratel und Idea Cellular), Übertragungswegen und weiteren Elementen im CN (z. B. Vodafone und Orange in Großbritannien) bis hin zum Frequenz-Pooling (European Union 2002; Frisanco et al. 2008, S. 132). Network Sharing führt zu einem Kostensenkungspotenzial von durchschnittlich 30 % (Ohler 2010), wobei eine Senkung der OPEX um bis zu 33 % und der CAPEX um bis zu 36 % erreicht werden können (Chaudhury and Terfloth 2007, S. 3). Im Gegenzug entstehen allerdings Kosten für Monitoring und Service Level Agreements (Schmitz 2008, S. 4).

Beim *Network Outsourcing* (z. B. Bharti Airtel an Ericsson in Indien, E-Plus an Alcatel Lucent in Deutschland) verbleiben Kontrolle über die Qualitätsparameter und Netzplanung beim MNO (Zoll und Terfloth 2007). Erste Entwicklungen zu einer Kombination sind erkennbar (z. B. Yota in Russland, MBNL in England).

Damit verliert der MNO eine der Rollen der Gruppe (1a) und es kommt zu einer Trennung zwischen Netzzugang und Diensten. Die konkreten Parameter des Szenarios lassen sich den grau hinterlegten Ausprägungen in Abbildung II-B1-13 entnehmen.

Das Szenario erfordert die Weiterentwicklung der Regulierung, die bisher noch die Kopplung von RAN und Lizenz voraussetzt. Eine solche Weiterentwicklung ist nicht unwahrscheinlich, zumal die Europäische Kommission bereits seit längerem die gemeinsame Infrastrukturnutzung befürwortet (European Union 2001). Die Rolle des Lizenzinhabers verbleibt dabei beim Akteur MNO. Falls der MNE zuvor Infrastruktur-lieferant war, wird er diese Rolle auch weiterhin ausfüllen und es ergibt sich eine typische Kombination, die innerhalb des Szenarios stabil bleibt. Die Rollen der Gruppen (2) und (3) können dagegen prinzipiell von unterschiedlichen Akteuren wahrgenommen werden.

Integriert der MNO diese Rollen, so entsteht die Variante *Strong MNO* (deren Akteure in Abbildung II-B1-14 mit durchgehenden Linien dargestellt sind). Hierbei schafft es der MNO gegen den Druck neuer Akteure wie etwa Apple, Google oder Facebook, die zentrale Kundenbeziehung zu behaupten. Die durch den MNE eingesparten CAPEX und OPEX werden dabei in Dienste für den mobilen Kanal investiert und die Rollen der Gruppe (2) übernommen: MT SP, MP SP, TSM. Beispiele für MNO in der Rolle des MT SP sind etwa A1 in Österreich für Maut, EMT (TeliaSonera) in Estland für

MParking oder die „CityZi“-Allianz Bouygues/Orange/SFR in Frankreich für den ÖPNV. Die Rolle des MP SP nehmen etwa China Mobile, NTT Docomo oder die „mpass“-Allianz Vodafone/Telefonica O2/Deutsche Telekom wahr. Der TSM würde logisch in diese Reihe passen. Darüber hinaus kann der MNO die Rollen der Gruppe (3) übernehmen: MM SP, MCRM SP, MIBP SP. Dabei wird das Potenzial der Rolle MM SP in aller Regel erkannt, doch bisher nur sehr zögerlich wahrgenommen. Beispiele für MM SP sind Vodafone (myCampaign), Telenor oder 3 in Österreich. Für MIBP SP gab es zwar Ansätze, etwa mit Vodafone Terenci in Deutschland oder in&phone in der Schweiz. Letztlich hat sich, ebenso wie für den MCRM SP, noch kein MNO konsequent für einen solchen Weg entschieden.

Besonderer Schwerpunkt liegt bei der Variante Strong MNO auf der Erschließung neuer Geschäftsfelder und Erlösquellen. Im Ergebnis könnte dies beispielsweise zum NFC-Parkticket führen, das der Einzelhändler einem bisher unbekannten, aber themenaffinen Kunden ab einer gewissen Stufe im Loyalty-Programm beim Befahren des nahegelegenen Parkhauses kostenfrei zusammen mit zielgenauer Werbung zukommen lässt. Andere Beispiele wären etwa unternehmensübergreifende Mobile-Couponing-Strategien oder der kostenlose Netzzugang für den hoch profitablen Mobile-Banking-Kunden. Das gleiche gilt für den mobil-integrierten Geschäftsprozess, der Hardware, Software, organisatorische Konzeption und Netzzugang mit QoS-basierter Abrechnung aus einer Hand bereitstellt und für den technischen Außendienst oder die Logistikkette eines Industrieunternehmens erhebliche Einsparungen realisiert. Bei intelligenter Rollenkombination sind eine Reihe interorganisationaler Geschäftsmodelle vorstellbar, die zu neuen direkten und indirekten Erlösen für MNO führen.

Werden die Rollen der Gruppen (2) und (3) nicht vom MNO besetzt, entsteht die Variante *Weak MNO* (deren Akteure in Abbildung II-B1-14 mit gestrichelten Linien dargestellt sind, zuzüglich des MNE). Hierbei verliert der MNO die zentrale Kundenbeziehung an neue Akteure, typischerweise Unternehmen mit starker Kundenbindung, etwa dominante Suchmaschinenbetreiber (Google), Endgerätehersteller (Apple) oder Soziale Netzwerke (Facebook). Diese können prinzipiell die Rollen der Gruppen (1b), (2) und (3) anstelle des MNO übernehmen, ggf. zusätzlich die Rolle des Endgeräteherstellers. Damit würde der MNO von dem NEW ENTRANT eingeschlossen und verlöre die zentrale Kundenbeziehung.





Abbildung II-B1-14 fasst das zuvor beschriebene Szenario MNE in den beiden Varianten Strong MNO und Weak MNO zusammen.

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Der vorliegende Beitrag analysiert die Wertschöpfung im Mobilfunkmarkt. Ausgehend von einer Untersuchung der 30 weltweit größten MNO, weiterer Akteure und Zukunftsfelder werden Aktivitäten und Rollen abgeleitet und diese hinsichtlich ihrer Wertflüsse miteinander in Beziehung gesetzt. Basierend auf der Fallstudien- und Wertflussanalyse wurde ein Referenzmodell auf Rollenebene entwickelt. Als weiteres Werkzeug zur Entwicklung von Zukunftsszenarien wurde mithilfe der Szenarioplanung ein morphologischer Kasten eingeführt und durch Experten evaluiert. In kombinierter Anwendung beider Werkzeuge wurde schließlich die Anwendung des Referenzmodells beispielhaft gezeigt. Hierfür werden real existierende, innovative Teilszenarien aus verschiedenen internationalen Märkten verwendet und zu einem Zukunftsszenario kombiniert.

Für Wissenschaftler ermöglicht das Ergebnis strukturierte Analyse und Vergleich von Fallstudien, insbesondere Geschäftsmodellen und Marktkonstellationen. Für Praktiker kann das Ergebnis dieses Beitrages zur Gestaltung zukünftiger Geschäftsmodelle und zur Strategieentwicklung genutzt werden.

Zukünftige Forschung sollte durch systematische Erzeugung und Evaluation von Konstellationen Prognose ermöglichen und quantitative Elemente einführen. Auf dieser Basis können außerdem Methoden der IT-Unterstützung für optimale Konstellationen entwickelt werden, die parametrisierbare Geschäftsmodelle und -strategien ebenso ermöglichen wie die stärkere Fokussierung hybrider Wertschöpfung. Für Mobilfunkanbieter ebenso wie für eine Reihe anderer Marktteilnehmer liegt hier ein hohes Zukunftspotenzial, das ihnen ermöglicht, nicht mehr nur reaktiv zu agieren, sondern aktiv die Veränderung der Märkte für sich zu nutzen.

## Literatur

- Anderson J, Williams B (2004) Unbundling the mobile value chain. *Business Strategy Review* 15(3):51-57
- Banerjee A, Dippon CM (2009) Voluntary relationships among mobile network operators and mobile virtual network operators. An economic explanation. *Information Economics and Policy* 21(1):72-84
- Bartlett A, Jackson NN (2002) Network planning considerations for network sharing in UMTS. *Proceedings of the 3th International Conference on 3G Mobile Communication Technologies (3G)*, London, UK, S. 17-21
- Berret M (2009) Herausforderungen der globalen Wertschöpfung am Beispiel der Automobilindustrie. In: Bullinger HJ, Spath D, Warnecke HJ, Westkämper E (Hrsg) *Handbuch Unternehmensorganisation – Strategien, Planung, Umsetzung*, 3. Auflage Springer, Berlin, S. 337-352
- Besanko D, Dranove D, Shanlay M, Schaefer S (2010) *Economics of strategy*, 5. Auflage, Wiley, Evanston
- BITKOM (2009) Outsourcing: Arbeitsteilung mit den Besten – Nutzen, Erfolgsfaktoren, Empfehlungen. [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_Standardpraesentation\\_Outsourcing.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Standardpraesentation_Outsourcing.pdf), Abruf am 2010-05-09
- BMWi (2009) 12. Faktenbericht 2009. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin
- BNetzA (2011) Jahresbericht der Bundesnetzagentur 2010. Bundesnetzagentur, Bonn
- Chanab LA, El-Darwiche B, Hasbani G, Mourad M (2007) Telecom infrastructure sharing regulatory enablers and economic benefits. Whitepaper von Booz & Co
- Chaudhury R, Terfloth C (2007) The rise of network sharing. Risks and rewards for telecom operators. Oliver Wyman
- Dheghan S, Cooper N (2008) Network sharing – learning to share. [http://www.mobileeurope.co.uk/features/113605/Network\\_sharing](http://www.mobileeurope.co.uk/features/113605/Network_sharing), Abruf am 2010-04-18
- Doebelin S, Dowling M (2007) Horizontal und vertikal integrierte Geschäftsmodelle von Telekommunikationsanbietern und Service Providern. In: Picot A, Freyberg A (Hrsg)

Infrastruktur und Services – Das Ende einer Verbindung? Die Zukunft der Telekommunikation. Springer, Berlin, S. 29-41

Eisenhardt K (1989) Building theories from case study research. *Academy of Management Review* 14(4):532-550

European Union (2001) Einführung von Mobilkommunikationssystemen der dritten Generation in der Europäischen Union. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen. Mitteilung KOM (2001) 141 v. 2001-03-20

European Union (2002) Notice pursuant to article 19(3) of Council Regulation No. 17, Case COMP/C1/N.38.369. *Official Journal of the European Communities* (C189/22) v. 2002-08-09

Freyberg A (2007) Vertikale vs. horizontale Geschäftsmodelle – Die Sicht der Marktteilnehmer. In: Picot A, Freyberg A (Hrsg) *Infrastruktur und Services – Das Ende einer Verbindung? Die Zukunft der Telekommunikation*. Springer, Berlin, S. 139-176

Friedrich R, Spitz BM, Geiser A, Luedecke A (2001) Delivering on the promise – turning wireless data into a success. Whitepaper Booz Allen Hamilton & GCI Hering Schuppener Group

Frisanco T, Tafertshofer P, Lurin P, Ang R (2008) Infrastructure sharing and shared operations for mobile network operators – from a deployment and operations view. *Network operations and management symposium (NOMS)*, München, IEEE Press, New York, S. 129-136

Gausemeier J, Fink A, Schlake O (1995) *Szenario-Management – Planen und Führen mit Szenarien*. Carl Hanser, München

Gerpott TJ (2001) Wettbewerbsstrategische Positionierung von Mobilfunknetzbetreibern. In: Silberer G, Wohlfahrt J, Wilhelm T (Hrsg) *Mobile Commerce – Grundlagen, Geschäftsmodelle, Erfolgsfaktoren*. Gabler, Wiesbaden, S. 45-65

Gerum E, Sjurts I, Stieglitz N (2003) *Der Mobilfunkmarkt im Umbruch*. Gabler, Wiesbaden

Godet M (2000) The art of scenarios and strategic planning. Tools and pitfalls. *Technological Forecasting and Social Change* 65(1):3-22

- Gordijn J, Akkermans JM, van Vliet JC (2000) What's in an electronic business model? Proceedings of the 12th International Conference on Knowledge Acquisition, Modeling and Management (EKAW), Juan-les-Pins, Frankreich, S. 257-273
- Habermann K, Pousttchi K (2009) Requirements on IT business value measures for mobile-integrated business processes. Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems (ECIS), Verona, Italien, S. 1-12
- Handelsblatt (2010) Apple und Google streiten um mobilen Werbemarkt. <http://www.handelsblatt.com/newsticker/technologie/apple-und-google-streiten-um-mobilenwerbemarkt;2598387>, Abruf am 2011-01-07
- Hew S, White LB (2008) Cooperative resource allocation games in shared networks. Symmetric and asymmetric fair bargaining models. IEEE Transactions on Wireless Communications 7(11):4166-4175
- Hill CEL, Rothaermel FT (2003) The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. Academy of Management Review 28(2):257-274
- Hufenbach Y (2011) Whitepaper: Europäische MVNO-Märkte im Überblick. Forschungsgruppe wi-mobile, Augsburg
- Hultell J, Johansson K, Markendahl J (2004) Business models and resource management for shared wireless networks. Proceedings of the 60th Vehicular Technology (VTC), Vol. 5, Los Angeles, USA, S. 3393-3397
- ITU (2010) Measuring the information society – the ICT development index. ITU, Genf
- Jakopin NM (2006) Einflussfaktoren des Internationalisierungserfolgs von Mobilfunknetzbetreibern. Gabler, Duisburg
- Jaspers F, Hulsink W, Theeuwes J (2007) Entry and innovation in maturing markets: virtual operators in mobile telecommunications. Technology Analysis and Strategic Management 19(2):205-225
- Kaplan RS, Norton DP (2008) The execution premium – linking strategy to operations for competitive advantage. Harvard Business School Press, Boston
- Kruse J (1993) Entwicklung des Mobilfunk-Wettbewerbs und Regulierungsperspektiven. In: Kruse J, Haucap J (Hrsg) Mobilfunk zwischen Wettbewerb und Regulierung. Fischer, München, S. 7-45

- Maitland CF, Bauer JM, Westerveld R (2002) The European market for mobile data. Evolving value chains and industry structures. *Telecommunications Policy* 26(9-10):485-504
- Mellewigt T (2003) *Management von strategischen Kooperationen*. Gabler, Wiesbaden
- Moerman PA, Commandeur HR, Langerak F (2009) Strategische Zusammenarbeit mit industriellen Zulieferern. In: Bullinger HJ et al. (Hrsg) *Handbuch Unternehmensorganisation – Strategien, Planung, Umsetzung*. Springer, Berlin, S. 373-382
- Nalebuff B, Brandenburger A (1996) *Coopetition*. Doubleday, New York
- Ohler A (2010) Aufbau neuer Netze – Mobilfunker wollen so gern kuscheln. *Financial Times Deutschland*. <http://www.ftd.de/itmedien/it-telekommunikation/:aufbauneuer-netze-mobilfunker-wollen-so-gernkuscheln/50159950.html>, Abruf am 2010-08-22
- Olla P, Patel NV (2002) A value chain model for mobile data service providers. *Telecommunications Policy* 26(9-10):551-571
- Park J-S, Rye K-S (2005) Developing MVNO market scenarios and strategies through a scenario planning approach. *Proceedings of the 7th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT)*, Vol 1, Phoenix Park, Korea, S. 137-142
- Payne A, Frow P (2006) Customer relationship management: from strategy to implementation. *Journal of Marketing Management* 22(1-2):135-168
- Pelkmans J (2001) Making EU network markets competitive. *Oxford Review of Economic Policy* 17(3):432
- Peppard J, Rylander A (2006) From value chain to value network. Insights for mobile operators. *European Management Journal* 24(2-3):128-141
- Picot A (2006) Konvergenz und Restrukturierung der Telekommunikations- und Medienindustrie. In: Hess T, Doeblin S (Hrsg) *Turbulenzen in der Telekommunikations- und Medienindustrie – Neue Geschäfts- und Erlösmodelle*. Springer, Berlin, S. 1-36
- Porter M (1992) Wettbewerbsvorteile (Competitive advantage) – Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 1. Auflage, Campus, Frankfurt
- Porter M (2001) Strategy and internet. *Harvard Business Review* 79(3):62-78

- Portio Research (2011) Mobile factbook 2011. <http://www.portioresearch.com/Portio%20Research%20Ltd%20Mobile%20Factbook%202011.pdf>. Abruf am 2011-04-29
- Pousttchi K (2008) A modeling approach and reference models for the analysis of mobile payment use cases. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(2):182-201
- Pousttchi K, Hufenbach Y (2009) Analyzing and categorization of the business model of virtual operators. *Proceedings of the 8th International Conference on Mobile Business (ICMB)*, Los Alamitos, USA, S. 87-92
- Pousttchi K, Thurnher B (2006) Einsatz mobiler Technologie zur Unterstützung von Geschäftsprozessen. In: Sieck J, Herzog MA (Hrsg) *Wireless communication and information*. Shaker, Berlin, S. 101-120
- Pousttchi K, Wiedemann DG (2009) Mobile marketing management – marketing objectives, types and implementation techniques. In: Pousttchi K, Wiedemann DG (Hrsg) *Handbook of research on mobile marketing management*. IGI Global, Hershey, S. 1-9
- Riedl R, Roithmayr F (2007) Zur Verbreitung der Fallstudie in der Wirtschaftsinformatik. In: Lehner F, Zelewski S (Hrsg) *Wissenschaftstheoretische Fundierung und wissenschaftliche Orientierung der Wirtschaftsinformatik*. GITO, S. 35-60
- Ritchey T (2011) General morphological analysis. A general method for non-quantified modelling. <http://www.swemorph.com/pdf/gma.pdf>, Abruf am 2011-05-08
- Roubelat F (2000) Scenario planning as a networking process. *Technological Forecasting and Social Change* 65:99-112
- Sabat HK (2004) Mobile virtual network operators drive scale and scope economies. *IIMB Management Review* 16(2):5-19
- Sabat HK (2008) Why different carriers adopt different spectrum acquisition strategies. *Information Technology and Management* 9(4):251-284
- Schmidt F, Rommel W (2002) Regulierung zwischen Dienste- und Infrastrukturwettbewerb. *Multimedia und Recht* 5(4):225-230

- Schmitz M (2008) Wie ein Sack voller Flöhe – Mobilfunkbetreiber müssen trotz fragmentierter Wertschöpfungskette die Kontrolle behalten. DMR, [http://www.detecon-dmr.com/de/print.html?unique\\_id=194018](http://www.detecon-dmr.com/de/print.html?unique_id=194018), Abruf am 2010-05-27
- Schnell R, Hill P, Esser E (2008) Methoden der empirischen Sozialforschung, 8. Auflage Oldenbourg, München
- Seckler R (2005) Mobile Strategy aus Sicht eines Providers – Grobe Stoßrichtungen. In: Giordano M, Hummel J (Hrsg) Mobile Business. Gabler, Wiesbaden, S. 19-33
- Shin DH (2008) Overlay networks in the west and the east – a techno-economic analysis of mobile virtual network operators. Telecommunication Systems 37(2):157-168
- Shoemaker PJH (1995) Scenario Planning. A tool for strategic thinking. Sloan Management Review 36(2):25-40
- Smura T, Kiiski A, Hämmäinen H (2008) Virtual operators in the mobile industry – a technoeconomic analysis. Netnomics 8(1-2):25-48
- Srivastava RK, Shervani TA, Fahey L (1999) Marketing, business process, and shareholdervalue: an organizationally embedded view of marketing activities and the discipline of marketing. Journal of Marketing 63(4):168-179
- TalebiFard P, Wong T, Leung VCM (2010) Access and service convergence over themo- bile internet – a survey. Computer Networks 54(4):545-557
- TNS Infratest (2008) Mobilfunk-Nutzungsverhalten in Deutschland 2008. Repräsentative Umfrage im Auftrag von E-Plus
- Turowski K, Pousttchi K (2004) Mobile Commerce – Grundlagen und Techniken. Springer, Heidelberg
- Ulset S (2002) Mobile virtual network operators. A strategic transaction cost analysis of preliminary experiences. Telecommunications Policy 26(9-10):537-549
- Urban T (2003) Erklärung und Gestaltung von Telekommunikationsnetzwerken. Proceedings of the 5th European Conference of Young Research and Science Workers in Transport and Telecommunication (TRANSCOM), Zilina, Slowakei
- Varoutas D, Katsianis D, Sphicopoulos T, Stordahl K, Welling I (2006) Economic viability of 3G mobile virtual network operators. Wireless Personal Communications 36(2):129-142

- VATM (2010) 12. Gemeinsame Marktanalyse. [http://www.vatm.de/uploads/media/2010\\_TK-Marktstudie.pdf](http://www.vatm.de/uploads/media/2010_TK-Marktstudie.pdf), Abruf am 2010-12-17
- Vogelsang I (2002) The german telecommunications reform – where did it come from, where is it, and where is it going? Verein für Sozialpolitik, Annual Meetings Innsbruck
- Weiss T (2006) Mobile strategies. Understanding wireless business models, MVNO and the growth of mobile content. Futuretext, London
- Wieland RA (2007) Konvergenz aus Kundensicht. In: Picot A, Freyberg A (Hrsg) Infrastruktur und Services – Das Ende einer Verbindung? Die Zukunft der Telekommunikation. Springer, Berlin, S. 43-67
- Winkelmann B (2008) Konvergenz von Mobilfunk- und Internetdiensten. Auswirkungen auf Wertschöpfungskette und Geschäftsmodelle des Mobilfunks. Working papers of the Institute for Broadcasting Economics (243), Köln
- Winkler K (2006) Negotiations with asymmetrical distribution of power – conclusions from dispute resolution in network industries. Physica, Frankfurt am Main
- Xavier P (2001) Licensing of third generation (3G) mobile – Briefing paper. ITU workshop on licensing 3G mobile, Genf
- Yin RK (1981) The case study crisis – some answers. Administrative Science Quarterly 26:58-65
- Yin RK (2009) Case study research – design and methods, 4. Auflage, SAGE, Thousand Oaks
- Zoll S, Terfloth C (2007) Neue Geschäftsmodelle im Mobilfunk. Oliver Wyman, <http://www.presseportal.ch/de/meldung/100534790/>, Abruf am 2010-04-25
- Zwicky F (1966) Entdecken, Erfinden, Forschen im Morphologischen Weltbild. Knaur-Droemer, München



Beitrag 2: **Der Mobile Network Enabler als Zukunftsszenario für den Mobilfunkmarkt – strategische und rechtliche Analyse**

Autor: Yvonne Hufenbach  
Forschungsgruppe wi-mobile  
Universität Augsburg, 86159 Augsburg  
yvonne.hufenbach@wi-mobile.de

Erschienen 2012 in: Proceedings zur 7. Tagung Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme (MMS), GI-Edition – Lecture Notes in Informatics, P-202, Braunschweig, S. 96-111<sup>2</sup>

*Vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen im Mobilfunkmarkt, ist eine Zunahme von Network Sharing und Outsourcing zu beobachten. Auf Basis dieser Marktentwicklungen wird mit Hilfe eines erweiterten  $e^3$ -value model das Szenario des Mobile Network Enabler entwickelt und strategisch analysiert. Anschließend werden die rechtliche Zulässigkeit des Szenarios in Europa und Deutschland untersucht und Handlungsempfehlungen gegeben.*

## 1 Einleitung

Seit geraumer Zeit werden Mobilfunknetzbetreiber (Mobile Network Operators, MNO) zunehmend mit einer erhöhten Nachfrage nach Datendiensten und einem erhöhten Wettbewerb konfrontiert (VATM 2010). Den Forderungen der Kunden nach günstigeren Preisen für Datenübertragung und einem qualitativ hochwertigen Mobilfunknetz (Radio Access Network, RAN) stehen hohe Kosten für den Aufbau und die Wartung eines entsprechend leistungsfähigen RAN gegenüber. Dabei betragen die Investitionskosten (Capital Expenditure, CAPEX) für das RAN rund 60-80 % der Gesamtkosten und die Betriebskosten (Operational Expenditure, OPEX) rund 20 % der laufenden Kosten eines MNO (Zoll und Terfloth 2007). Vor diesem Hintergrund sind MNO gezwungen, sich stärker auf Kernkompetenzen zu konzentrieren (Zoll und Terfloth 2007), um so eine höhere Flexibilität und schnellere Reaktionsfähigkeit auf

---

<sup>2</sup> Copyright: Gesellschaft für Informatik, Bonner Köllen Verlag, ISBN 978-3-88579-296-3.

Marktveränderungen zu erlangen. Hierzu lagern MNO zunehmend Aktivitäten von beiden Enden der Wertschöpfungskette an andere Unternehmen aus. So werden beispielsweise Vertrieb und Marketing vermehrt von virtuellen Mobilfunkanbietern (Mobile Virtual Network Operators, MVNO), wie etwa ja!mobil der REWE Markt GmbH, übernommen. Den Netzbetrieb hingegen übernehmen Infrastrukturlieferanten wie Nokia Siemens Networks (NSN), Ericsson oder Alcatel-Lucent.

Die Auslagerung von Bau, Betrieb und Wartung des RAN wird als *Network Outsourcing* bezeichnet. Hierdurch kann ein Großteil der CAPEX und OPEX eingespart werden (Bartlett und Jackson 2002; Hew und White 2008). Die Sicherstellung der Qualitätsparameter erfolgt über Service Level Agreements (SLA) (Thiel und Cawelius 2007). In Deutschland betreibt beispielsweise Alcatel-Lucent das RAN für E-Plus. Weitere internationale Beispiele sind Kooperationen zwischen Hutchison 3 und Ericsson in Australien sowie Orange und NSN in England.

Im Bereich des RAN können MNO nicht nur mit Infrastrukturlieferanten, sondern auch untereinander kooperieren. Diese Form der horizontalen Kooperation wird als *Network Sharing* bezeichnet und reicht von der gemeinsamen Nutzung von Standorten und Basisstationen (BTS), Übertragungswegen und weiteren Elementen des Mobilvermittlungsnetzes (Core Network, CN) bis hin zum Frequenz-Pooling (Europäische Kommission 2002a; Frisanco et al. 2008). Durch die Konsolidierung einerseits und der gemeinsamen Infrastruktur- und Ressourcennutzung andererseits können insbesondere Effizienz-, Größen- und Dichtevorteile, Synergieeffekte, Qualitätssteigerungen, ein erhöhter Versorgungsgrad für mobile Datendienste und eine Risikoreduzierung erreicht werden. Dies ermöglicht ein Kostensenkungspotential von durchschnittlich 30 % (Ohler 2010). Diesem stehen jedoch Kosten für Monitoring und SLA entgegen (Schmitz 2008). Trotz der klar erkennbaren wirtschaftlichen Vorteile ist Network Sharing nicht in allen Ländern rechtlich zulässig. Während laut ITU (2010) in über 70 Ländern die gemeinsame Nutzung von Grundstücken, Masten, Antennen, Kabeln und Combinern rechtlich angeordnet ist, ist dies in über 120 Ländern verboten. In Deutschland teilen sich beispielsweise Telefonica O2 und Vodafone passive Elemente, wie etwa Maste oder Kabel. Weitere internationale Beispiele sind Bharti Infratel und Idea Cellular in Indien, Vodafone und Telefonica in Spanien, England, Irland und Tschechien sowie das

Gemeinschaftsunternehmen (Joint Venture, JV) Everything Everywhere von T-Mobile und Orange in England.

Aktuell sind zunehmend Kooperationen am Markt erkennbar, die eine *Kombination aus Network Sharing und Outsourcing* darstellen. Durch die Auslagerung des gemeinsamen Netzbetriebes entstehen auf strategischer und wirtschaftlicher Ebene Vorteile für MNO (Frisanco et al. 2008). Internationale Beispiele für diese Entwicklung sind MBNL, ein JV von T-Mobile und 3 in England, sowie Cornerstone, ein JV von Telefonica O2 und Vodafone in England, die ihren Netzbetrieb an Ericsson ausgelagert haben.

Diese Entwicklungen stellen Regulierungsbehörden vor die Herausforderung, mit den schnell fortschreitenden technischen Entwicklungen Schritt zu halten. In hoch innovativen Märkten wie dem Mobilfunkmarkt, sind Entwicklungen nur schwer zu prognostizieren. Eingriffe in diese können Innovationen verzögern oder sogar verringern (de Bijl und Peitz 2008). Ziel des Beitrages ist die rechtliche Betrachtung der Kombination aus Network Sharing und Outsourcing vor dem Hintergrund der aktuellen Regulierungspolitik. Hierbei wird mit Hilfe eines erweiterten  $e^3$ -value model ein mögliches Zukunftsszenario (Mobile Network Enabler, MNE) entwickelt und auf seine rechtliche Zulässigkeit in Europa und Deutschland untersucht. Anschließend werden Handlungsempfehlungen für die Regulierungspraxis und MNO abgeleitet.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Abschnitt 2 beschreibt den Stand der Forschung. Abschnitt 3 entwickelt und analysiert das Szenario des MNE und geht hierzu auf die beteiligten Rollen und Akteure am Markt ein. Abschnitt 4 untersucht daraufhin das MNE-Szenario aus rechtlicher Sicht. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion über die Auswirkungen auf Forschung und Praxis sowie einem Ausblick.

## **2 Stand der Forschung**

Während eine Vielzahl von Wissenschaftlern und Praktikern (z. B. Zoll und Terfloth 2007; Grivolos 2008; Schmitz 2008; Schonhowd 2009) Network Sharing und Network Outsourcing einzeln untersuchen, existiert kaum Literatur über die Kombination aus beiden (z. B. Chaudhury und Terfloth 2007; Pousttchi und Hufenbach 2011). Die nachfolgende Tabelle II-B2-1 gibt daher einen Überblick über Veröffentlichungen zu wirtschaftlichen, technischen und rechtlichen Aspekten von Network Sharing und Network Outsourcing.

Quelle	Beschreibung
AlQahtani et al. (2006)	Betrachtet verschiedene Arten des Network Sharing in Deutschland.
Blumenberg et al. (2009)	Untersucht den Wissenstransfer in IT-Outsourcing-Beziehungen und ihren Einfluss auf geteiltes Wissen und die Outsourcing-Performance.
Berkers et al. (2010)	Betrachtet wirtschaftliche Aspekte des Network Sharing.
Bartlett und Jackson (2002)	Untersucht die Kosten für verschiedene Network-Sharing-Szenarien.
Frisanco et al. (2008)	Betrachtet technische, regulatorische und ökonomische Einflüsse auf Network Sharing und schlägt verschiedene Ansätze und technische Lösungen vor.
Hultell et al. (2004)	Schlägt einen technischen Rahmen für Network Sharing zwischen MNO und MVNO vor.
Hoecht und Trott (2006)	Betrachtet Innovationsrisiken durch strategisches Outsourcing.
Johansson et al. (2004)	Diskutiert verschiedene Lösungen auf welche Art Frequenzen an MNO, die ihr Netz teilen, vergeben werden können.
Kroe und Ghosh (2010)	Untersucht den Einfluss von Outsourcing auf die Wertschöpfungskette und Unternehmensperformance.
Lacity et al. (2009)	Gibt einen Überblick über IT-Outsourcing in dem Zeitraum von 1990 bis 2009.
McIvor (2009)	Beschreibt den Einfluss von Transaktionskosten und Ressourcen auf Outsourcing-Strategien anhand von Fallstudien.
Narayanaswamy et al. (2008)	Analysiert den Einfluss von Network Sharing in Multi-Core Architectures.
Pousttchi und Hufenbach (2011)	Untersucht mit Hilfe der Szenarioplanung und des e <sup>3</sup> -value model die Weiterentwicklung des Mobilfunkmarktes und neue Geschäftsmodelle für MNO durch Network Sharing und Outsourcing.
Ruhle (2002)	Untersucht Network Sharing im internationalen Vergleich.
Wodianka (2008)	Betrachtet Network Sharing aus rechtlicher Sicht.
Whitten und Wakefield (2006)	Untersucht die Wechselkosten bei IT-Outsourcing.

**Tabelle II-B2-1: Veröffentlichungen zu Network Sharing und Network Outsourcing**

Für die Untersuchung des MNE ist eine Betrachtung der Rolle der Regulierung beim Wandel des Telekommunikationsmarktes (TK-Marktes) relevant. Hierzu gibt Tabelle II-B2-2 einen Überblick über Veröffentlichungen zur wirtschaftspolitischen und rechtlichen Entwicklung.

Quelle	Beschreibung
Booth (2006)	Argumentiert, dass sich Regulierer stärker auf Wettbewerbsprozesse und weniger auf hypothetische Ergebnisse eines perfekten Marktes konzentrieren sollten.
de Bijl und Peitz (2008)	Diskutiert die Herausforderungen für die Regulierung aus europäischer Perspektive vor dem Hintergrund der zunehmenden Konvergenz von Sprach- und Datendiensten.
Cave (2006a)	Erforscht mögliche technologische Veränderungen im europäischen TK-Markt und die Effekte auf den Wettbewerb. Vorgeschlagen werden marktbasierende Alternativen oder Ergänzungen zur Regulierung.
Cave (2006b); Goggin (2006)	Betrachtet verschiedene Möglichkeiten des Lizenzspektrum-Managements und die Rolle der europäischen Politik hierbei.
Cambini und Jiang (2009)	Stellt einen ausführlichen Literaturüberblick über theoretische und empirische Analysen zum Thema Zugangsregulierung im Zeitraum von 1998 bis 2009 zusammen.
Cho et al. (2006)	Untersucht die Regulierung von strategischen Allianzen von TK-Unternehmen.
Cave et al. (2006)	Betrachtet technologische Veränderungen des TK-Marktes in Europa und ihren Einfluss auf den Wettbewerb. Hierbei können Politik und Regulierung durch Nichtregulierung einen positiven Einfluss auf diese Entwicklung nehmen.
Cave et al. (2010)	Zeigt die europäische Regulierungspolitik im Jahre 2010.
Groebl (2003)	Untersucht die Notwendigkeit einer wettbewerbsrechtlichen Regulierung am Beispiel des deutschen Mobilfunkmarktes.
Grubera und Verboven (2001)	Analysiert die Effekte der Regulierungspolitik auf die Entwicklung des globalen Mobilfunkmarktes.
Hazlett (2005)	Betrachtet die Spektrum-Allokation aus ökonomischer Sicht.
Kim et al. (2010)	Betrachten CAPEX und Regulierungseingriffe in Bezug auf den Netzzugang in der Mobilfunkindustrie.
Maitland et al. (2002)	Beschreibt Faktoren, wie Wertschöpfungskette, gemeinsame Ressourcen und Fähigkeiten, rechtliche und ökonomische Gegebenheiten, die zukünftige gemeinsame Strategien und Entwicklungen von MNO beeinflussen.
Renda (2010)	Betrachtet die wettbewerbsrechtliche Regulierung von TK-Unternehmen im Hinblick auf die essential facility doctrine.
Stelzer (2006)	Untersucht Markteinflüsse auf Innovationen und kommt zu dem Schluss, dass die Regulierung Investitionen unterstützen und neue Technologien durch Markteinflüsse bestimmen werden sollten.
Waverman (2006)	Analysiert die Herausforderung der digitalen Welt und die Notwendigkeit eines neuen Regulierungsparadigmas. Dabei werden die Wechselkosten und die Vorteile einer ex ante Regulierung in Bezug zu einer ex post Wettbewerbsregulierung bewertet.

**Tabelle II-B2-2: Veröffentlichungen zum Einfluss der Regulierung auf den Wandel des TK-Marktes**

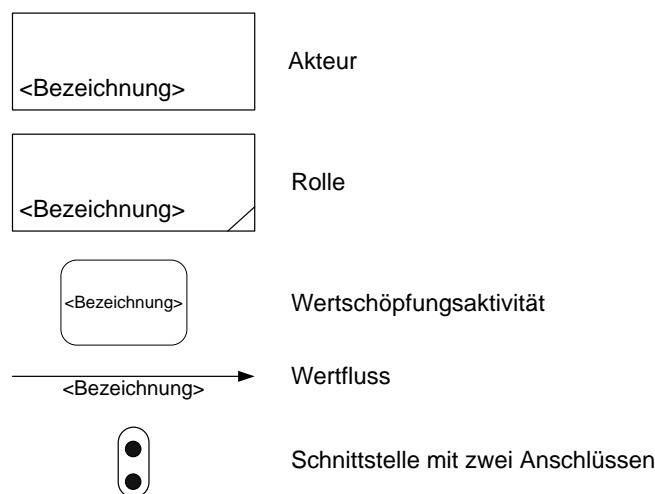
### 3 Entwicklung und strategische Analyse des MNE-Szenarios

Für die Entwicklung und strategische Analyse des MNE werden zunächst die hierzu notwendigen Rollen und Wertschöpfungsaktivitäten im Mobilfunkmarkt betrachtet.

#### 3.1 Zukünftige Rollen und Wertschöpfungsaktivitäten

Für die Darstellung von Rollen und Wertschöpfungsaktivitäten eignet sich besonders die Wertflussanalyse. Diese basiert auf der Kostenflussanalyse und betrachtet

Wertschöpfung, Ergebnis und Rendite eines Prozesses (Besanko et al. 2010). Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Definition, Ableitung und Analyse der Beziehungen in Interorganisationssystemen (Nalebuff und Brandenburger 1996). Die entsprechende Modellierungsmethode basiert auf dem  $e^3$ -value model, einer konzeptionellen Methode zur Beschreibung von Geschäftsmodellen (Gordijn und Akkermans 2000). Aufgrund der zunehmenden Entbündelung der Wertschöpfungskette ist eine klare Zuordnung von Wertschöpfungsaktivitäten zu Akteuren nicht immer möglich. Vielmehr zeichnet sich der derzeitige Mobilfunkmarkt durch ein komplexes System von Rollen aus, die in unterschiedlicher Kombination von wechselnden Akteuren ausgeführt werden können (Pousttchi und Hufenbach 2011). Aus diesem Grund, ist das  $e^3$ -value model um ein Rollenkonzept zu erweitern. Hierzu folgt der Beitrag der Darstellung von Pousttchi (2008), wonach Aktivitäten Rollen und Rollen Akteuren zugeordnet werden. Dabei wird zunächst ein Modell auf Rollenebene erstellt. Anschließend werden Akteure zur Analyse verschiedener Marktkonstellationen eingezeichnet. Die verwendeten Modellierungsprimitive sind in Abbildung II-B2-1 dargestellt.



**Abbildung II-B2-1: Modellierungsprimitive**

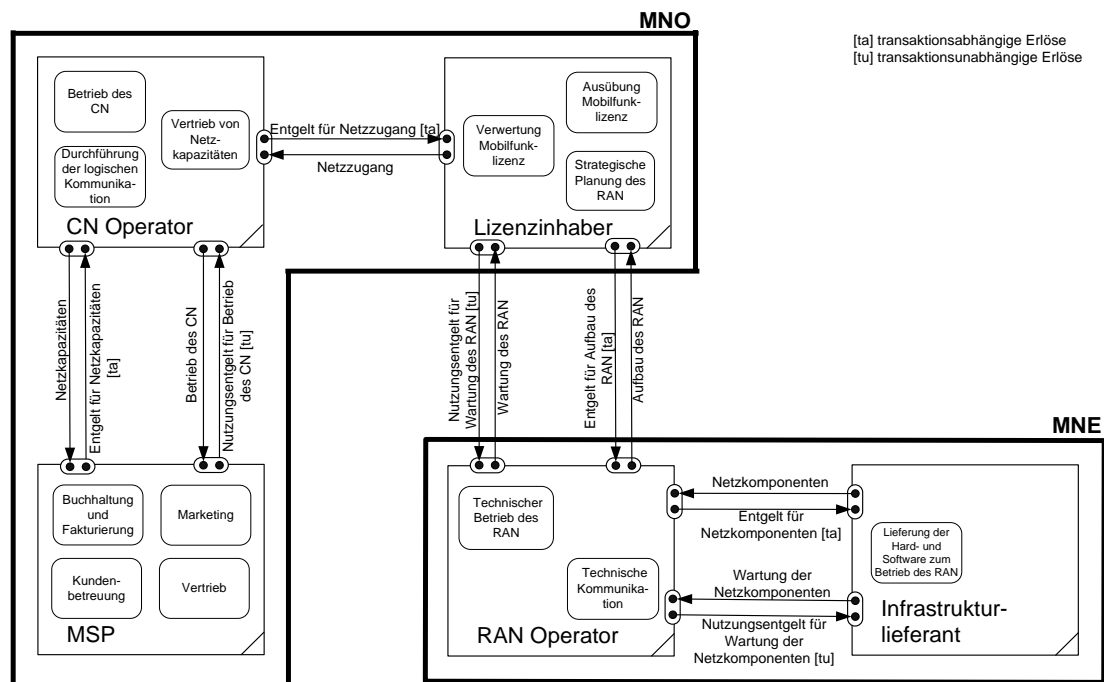
Die im nachfolgenden beschriebenen Rollen *Lizenzinhaber*, *RAN Operator*, *CN Operator* und *Mobile Service Provider (MSP)* bilden zusammengefasst den Kern eines „klassischen“ MNO mit unmittelbarer eigener Endkundenbeziehung (Pousttchi und Hufenbach 2011). Der Erwerb und die Ausübung der Mobilfunklizenz im rechtlichen Sinne erfolgt durch den *Lizenzinhaber* (Mellewigt 2003). Dieser übernimmt die strategische Planung des RAN (Weiss 2006). Eine Refinanzierung der Lizenzkosten erfolgt durch die Verwertung der selbigen. Den technischen Betrieb des RAN und die

technische Kommunikation auf der Luftschnittstelle führt der *RAN Operator* durch. Die hierfür notwendige Hard- und Software erbringen *Infrastrukturlieferanten*, die ihre Erlöse aus der Lieferung und Wartung technischer Komponenten erzielen. Den Betrieb des CN und die logische Kommunikation auf der Luftschnittstelle führt der *CN Operator* durch. Hierdurch trägt er neben dem RAN Operator die wesentlichen CAPEX und OPEX für die technische Realisierung. Die Vermarktung von Mobilfunkdiensten im eigenen Namen und auf eigene Rechnung erfolgt wiederum durch den *MSP*. Dieser übernimmt Kundenservice, Buchhaltung und Fakturierung.

Auf Basis der Rollen wird nachfolgend das MNE-Szenario entwickelt, indem die identifizierten Rollen zu einem Wertschöpfungsnetz zusammengesetzt und Akteure Rollen zugeordnet werden. Aus Platzgründen werden die Rollen mit ihren Aktivitäten zusammen mit der Zuordnung der Akteure in Abbildung II-B2-2 dargestellt. Eine ausführliche Darstellung des Referenzmodells für die Rollen des MNO der Zukunft findet sich in Pousttchi und Hufenbach (2011).

### **3.2 Ausprägungen des MNE**

Das MNE-Szenario (Abbildung II-B2-2) ist durch eine Kombination aus Network Sharing und Network Outsourcing gekennzeichnet. Dabei kommt es zu einer Trennung der Rollen Lizenzinhaber und RAN Operator, die klassisch bisher beide vom MNO ausgeführt wurden. Während durch diese Kombination für die Rolle des RAN Operators und des Infrastrukturlieferantens ein neuartiger Akteur, der MNE, entsteht, verbleibt die Rolle des Lizenzinhabers beim Akteur MNO (Pousttchi und Hufenbach 2011).



### Abbildung II-B2-2: MNE

Die Rolle des MNE kann von verschiedenen Akteuren wahrgenommen und unterschiedlich ausgestaltet werden. Hierbei existieren theoretisch verschiedene Optionen, von denen nachfolgend drei erläutert werden.

In *Option 1 (MNO als MNE)* übernimmt ein MNO eines Landes den operativen Betrieb aller RAN. Dies ist der MNO mit der meisten Erfahrung im Netzbetrieb, der besten Netzabdeckung und -qualität sowie dem erfahrensten Personal. Die Kernkompetenz dieses MNO besteht im Netzbetrieb und der Verteilung der Ressourcen. Die verbleibenden MNO agieren wie MVNO und konzentrieren sich auf den Wiederverkauf von Mobilfunkleistungen (Resale) an B2B- und B2C-Kunden. Hierdurch können Ressourcen geschaffen werden, um neue Dienste zu entwickeln und zu vermarkten. Diese Option erfordert ein hohes Vertrauen der netzauslagernden MNO zum MNE, komplexe Verträge im Hinblick auf Due Diligence und SLA sowie Transaktions- und Wechselkosten.

In *Option 2 (JV als MNE)* übernimmt ein rechtlich unabhängiges JV aus allen MNO eines Landes den gemeinsamen Netzbetrieb. An diesem sind alle MNO mit ihrem Kapital und ihren einzeln erworbenen Mobilfunklizenzen beteiligt. Diese Option birgt



jedoch das Risiko von unterschiedlichen Interessen und Strategien der einzelnen MNO sowie hohe Transaktions- und Wechselkosten für Verhandlungen und SLA.

In *Option 3 (Infrastrukturlieferant als MNE)* übernimmt die Rolle des MNE ein Infrastrukturlieferant und betreibt für alle MNO die jeweiligen RAN als ein Gesamtnetz. Der Vorteil liegt in der Konzentration auf die Kernkompetenzen aller Parteien. Infrastrukturlieferanten haben das notwendige Know-how im Aufbau und Betrieb des RAN und erzielen leichter Skalenerträge und Effizienzgewinne. Darüber hinaus werden sie als neutrale Instanz wahrgenommen, wodurch Transaktionskosten verringert und das Principle-Agent-Problem vermieden werden kann. Zudem können wettbewerbsrelevante Daten der einzelnen MNO, wie Kundendaten und dienstespezifische Konfigurationen, wirksamer geschützt werden (Frisanco et al. 2008).

Bei allen drei Optionen werden die OPEX für das RAN zwischen den netzauslagernden MNO geteilt. Durch die Kombination aus Network Sharing und Network Outsourcing können so bis zu 36,6 % der OPEX eingespart werden (Frisanco et al. 2008).

## **4 Rechtliche Analyse des MNE-Szenarios**

Nachfolgend wird das MNE-Szenario aus rechtlicher Sicht betrachtet. Hierzu wird zunächst die rechtliche Einordnung der einzelnen Akteure untersucht. Anschließend werden die rechtlichen Voraussetzungen in Europa und Deutschland betrachtet.

### **4.1 Rechtliche Einordnung**

Der Begriff des Betreibers eines TK-Netzes war als *Netzbetreiber* im Telekommunikationsgesetz (TKG) von 1996 legaldefiniert. Demzufolge handelte es sich um einen Betreiber öffentlicher TK-Netze, wenn dieser die tatsächliche und rechtliche Funktionsherrschaft über das betreffende öffentliche TK-Netz ausübt (Schütz und Bönsch 2000). Nach aktuellem TKG<sup>3</sup> ist die Funktionsherrschaft zwar nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben, wird aber weiterhin als hinreichende Bedingung für die Betreibereigenschaft gesehen (Piepenbrock und Attendorff 2006).

Bei der *Funktionsherrschaft* handelt es sich um ein ungeschriebenes Ordnungsprinzip, bei dem es nicht darauf ankommt, ob der Betreiber auch Eigentümer des TK-Netzes ist.

---

<sup>3</sup> Telekommunikationsgesetz vom 22. Juni 2004 (BGBl. I S. 1190), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 24. März 2011 (BGBl. I S. 506).

Entscheidend ist vielmehr, ob der Netzbetreiber derjenige ist, der entscheidet, ob die betreffenden Systeme ein- oder ausgeschaltet sind (Schütz und Bönsch 2000). Nach (Heun 2008) besitzt derjenige die Funktionsherrschaft, der selbstständig „über das Ob und Wie des Netzbetriebes entscheidet und ein eigenes Interesse an der bestimmungsgemäßen Nutzung des Netzes hat“. Gegen die Funktionsherrschaft spricht nicht, dass Unternehmen auf die Vorleistung Dritter angewiesen sind. Relevant ist hingegen, dass das Unternehmen die rechtliche und tatsächliche Kontrolle über die logisch getrennten Kapazitäten ausüben kann (Koenig und Neumann 2001a).

Im MNE-Szenario betreibt der MNE das RAN für alle MNO in einem Land. Dabei entscheidet der MNE über das „Ob und Wie des Netzbetriebes“ und verfügt über die Planungshoheit und folglich über die tatsächliche Funktionsherrschaft. Die rechtliche Funktionsherrschaft verbleibt jedoch bei den das RAN auslagernden MNO. Zudem verfügen die einzelnen MNO über die rechtliche und tatsächliche Funktionsherrschaft des CN. Der MNO agiert dabei wie ein MVNO (vgl. Bundesnetzagentur 2008b). Folglich sind sowohl MNE als auch MNO Betreiber öffentlicher TK-Netze. Im Folgenden wird nun die rechtliche Zulässigkeit des MNE-Szenarios aus europa- sowie telekommunikations- und wettbewerbsrechtlicher Perspektive betrachtet.

## **4.2 Rechtliche Zulässigkeit**

Im Idealfall handelt es sich bei Network-Sharing-Vereinbarungen um Verträge privatrechtlicher Natur, in die öffentlich-rechtliche Rahmenbedingungen und Regulierungsanordnungen nur gestaltend einwirken. Diese entstammen in erster Linie den Lizenzen für Global System for Mobile Communications (GSM), Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) und Long Term Evolution (LTE) (Wodianka 2008). Zudem unterliegen Kooperationen von MNO dem Europarecht und dem jeweiligen nationalen Wettbewerbs- und Telekommunikationsrecht, welche nachfolgend untersucht werden.

### **4.2.1 Europarecht**

Die Europäische Kommission (European Commission, EC) befürwortet seit langem die gemeinsame Infrastrukturnutzung durch MNO (Europäische Kommission 2001; Europäische Kommission 2010) und hat deren Bedeutung im Mobilfunk-Grünbuch hervorgehoben (Europäische Kommission 1994). Hierzu hat die EC in mehreren

Entscheidungen dargelegt, in welchem Umfang MNO im Bereich des RAN miteinander kooperieren dürfen. Demnach ist die gemeinsame Nutzung von Grundstücken, Masten, Antennen, Kabeln, Site Support Cabinets (SSC) und logisch getrennten Node B und Radio Network Controller (RNC) unter gewissen Voraussetzungen erlaubt. Hierzu zählen die unabhängige Nutzung des RNC oder Node B Managements durch die Lizenzinhaber, kein Austausch von Kundendaten, die Teilung von Betrieb und Wartung sowie keine regionale Aufteilung der Versorgungsgebiete, die eine Überlappung der Netze und Versorgungsgebiete ausschließt (Europäische Kommission 2002a, Europäische Kommission 2002b). Zudem müssen MNO Netzparameter, die den Service und die Netzqualität betreffen, individuell kontrollieren (Maitland et al. 2002).

Trotz der Entscheidungen der EC, müssen MNO dem TK- und Wettbewerbsrecht ihres eigenen Landes folgen, das die Richtlinien der EC individuell in nationales Recht umsetzt (Europäische Kommission 2001). Aus diesem Grund haben Regulierungsbehörden in Europa unterschiedliche Regulierungen zur Zusammenschaltung von Netzen und zur Kooperation von MNO verhängt. Während z. B. in Schweden und Großbritannien Frequenz-Pooling möglich ist, wurde dies in anderen Ländern wie Österreich und Griechenland untersagt (Ruhle 2002). Nachfolgend werden telekommunikationsrechtliche Regelungen hierzu betrachtet.

#### **4.2.2 Deutsches Telekommunikationsrecht**

Gemäß § 1 TKG ist die Bundesnetzagentur (BNetzA) zur Förderung des Wettbewerbs in den Bereichen der TK und leistungsfähiger TK-Infrastrukturen durch technologie-neutrale Regulierung verpflichtet. Die gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen und Frequenzen richtet sich nach den Regulierungszielen des § 2 Abs. 2 TKG, wonach die effiziente Frequenznutzung sicherzustellen, Infrastrukturinvestitionen zu fördern und Innovationen zu unterstützen sind. Kooperationen von MNO stehen daher zwischen dem Regulierungsziel der Förderung des Infrastrukturwettbewerbs und der Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen (Mestmäcker 2004). Die BNetzA hat in bisherigen Entscheidungen über die Zulässigkeit von Netzkooperationen vor allem auf zwei Merkmale abgestellt: Funktionsherrschaft (vgl. Abschnitt 4.1) und wettbewerbliche Unabhängigkeit (Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post 2000; Bundesnetzagentur 2010).

Im Rahmen der Funktionsherrschaft kann eine Änderung der Eigentumsverhältnisse oder der rechtlichen Kontrolle für die Änderung der Frequenzzuteilung nach § 55 Abs. 6 TKG oder den Widerruf der Frequenz nach § 63 Abs. 2 Nr. 4 TKG relevant sein, soweit eine Verzerrung des Wettbewerbs zu erwarten ist oder das Regulierungsziel der Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG gefährdet ist (Bundesnetzagentur 2010).

Das Konzept der *wettbewerblichen Unabhängigkeit* ist, wie die Funktionsherrschaft, nicht legaldefiniert und wurde erstmals in der UMTS-Musterlizenz erwähnt (Koenig und Neumann 2001b). Die Ziele der Förderung des Dienste- und Infrastrukturwettbewerbs (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 und 3 TKG) sollen durch die Vergabe von exklusiven Rechten zum Betrieb einer bestimmten Technologie innerhalb eines bestimmten Frequenzbandes und der Auferlegung einer Versorgungs Verpflichtung erreicht werden (Bundesnetzagentur 2010). Hierzu zählen der Aufbau von aktiven und passiven Elementen des RAN (Teil C Ziff. 2 UMTS-Musterlizenz). Dies wird aus der beschränkten Lizenzanzahl und dem Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen und funktionsfähigen Wettbewerbs abgeleitet (Koenig und Neumann 2001b). In der Stellungnahme der BNetzA zu den UMTS-Vergabebedingungen wird darauf hingewiesen, dass die Erfüllung der Versorgungspflicht nur durch Aufbau eines Netzes mit selbst betriebenen Übertragungswegen erfolgen kann (Bundesnetzagentur 2000; Koenig und Neumann 2001a). Den Lizenzinhabern stehen jedoch zur Erfüllung ihrer Versorgungsaufgaben Gestaltungsspielräume zur Verfügung, die einen schnellen und effizienten Netzaufbau ermöglichen (Bundesnetzagentur 2000; Bundesnetzagentur 2009a). Im Rahmen der Bewerbung um die UMTS-Lizenzen war sogar die Möglichkeit der Bildung von Konsortien ausdrücklich eingeräumt und in verschiedenen Stellungnahmen befürwortet die BNetzA den Betrieb gemeinsamer Infrastrukturen und die Überlassung von Frequenzen im Rahmen der regulatorischen und wettbewerbsrechtlichen Zulässigkeit. Hierzu hat die BNetzA regulatorische Grundsätze zum Infrastruktur-Sharing erstellt (Bundesnetzagentur 2010). Darüber hinaus sollen verzichtbare Beschränkungen abgebaut und für die technologie- und diensteneutrale Nutzung des drahtlosen Netzzugangs die Flexibilisierung bestimmter Frequenzbereiche vorangetrieben werden (Bundesnetzagentur 2009b). Aufgrund der knappen Frequenzressourcen gilt weiterhin der Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit, wonach die Frequenzzuteilung an „von einander wettbewerblich unabhängige Unternehmen“

erfolgt (Bundesnetzagentur 2008a; Bundesnetzagentur 2009a). Eine gemeinsame Nutzung von Frequenzressourcen ist demnach prinzipiell gesetzlich vorgesehen, tangiert aber im Bereich knapper Ressourcen den Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit der MNO. Sofern diese nicht gefährdet wird und der Infrastrukturwettbewerb gewährleistet ist, ist die Nutzung der folgenden Netzbestandteile zulässig (Bundesnetzagentur 2005; Bundesnetzagentur 2010):

- Grundstücke, Masten, Antennen, Kabel und Combiner (Site Sharing),
- SSC mit physikalisch getrennten BTS (SSC-Sharing),
- Logisch getrennte BTS (Node B und RNC) in einer gemeinsamen physikalischen Einheit (RAN-Sharing).

Die wettbewerbliche Unabhängigkeit wird gewährleistet durch (Bundesnetzagentur 2005; Bundesnetzagentur 2010):

- unabhängige Steuerung der Node B/RNC (kein Frequenzpooling),
- Betrieb eigener MSC,
- Trennung der „Operation and Maintenance Center“ (OMC),
- Gewährleistung der eigenen Planungshoheit (z. B. Errichtung von BTS),
- kein Austausch von wettbewerbsrelevanten Daten,
- keine regionale Aufteilung der Versorgungsgebiete, die eine Überlappung der Netze und Versorgungsgebiete ausschließt.

Darüber hinausgehende Kooperationen bedürfen der Einzelfallprüfungen durch die BNetzA und die zuständige Kartellbehörde. Hierbei hat eine Abwägung der Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG (z. B. zügige Versorgung von ländlichen Gebieten mit Breitband) und der wettbewerblichen Unabhängigkeit zu erfolgen (Bundesnetzagentur 2010).

Bei dem MNE-Szenario handelt es sich um ein Full-Sharing-Agreement (vgl. Frisanco et al. 2008), bei dem jeder MNO sein eigenes MSC, HLR und Authentifizierungs- und Abrechnungssystem betreibt, wodurch wettbewerbsrelevante Daten nicht ausgetauscht werden. Zudem findet keine regionale Aufteilung der Versorgungsgebiete statt. Der MNE hingegen übernimmt die Steuerung der Node B und RNC, den Betrieb des OMC

und die Planungshoheit für das RAN der kooperierenden MNO, wodurch das Merkmal der wettbewerblichen Unabhängigkeit nach aktuellem Recht nicht gewährleistet ist. Diese Kooperation bedarf folglich der Einzelfallprüfung durch die BNetzA und zuständige Kartellbehörde. Nachfolgend wird daher die Zulässigkeit von Network Sharing im Allgemeinen und des MNE-Szenarios im Besonderen aus wettbewerbsrechtlicher Sicht betrachtet.

#### **4.2.3 Deutsches Wettbewerbsrecht**

Kartellrechtlich unzulässige Wettbewerbsbeeinträchtigung i.S.d. § 1 GWB sind Vereinbarungen zwischen Unternehmen, Beschlüsse von Unternehmensverbindungen und aufeinander abgestimmte Verhaltensweisen, die eine Verhinderung, Einschränkung oder Verfälschung des Wettbewerbs bezwecken oder bewirken. Entsprechende Regelungen auf europäischer Ebene finden sich in Art. 81 und 82 EG<sup>4</sup>. Art. 81 EG beinhaltet Regeln zu Gemeinschaftsunternehmen und wurde vom deutschen Gesetzgeber in § 2 GWB<sup>5</sup> umgesetzt. Art. 82 EGV reguliert den Missbrauch durch Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht (*Significant Market Power, SMP*) und wurde vom deutschen Gesetzgeber in § 19 GWB umgesetzt. Für die Anwendung von Art. 81 EGV im Rahmen von horizontalen Kooperationen hat die EC Leitlinien veröffentlicht, die einen analytischen Rahmen zur Analyse des wirtschaftlichen Kontextes von horizontalen Kooperationen, wie SMP und Marktstruktur, darstellt. Horizontale Kooperationen können in den Bereichen R&D, Produktion, Einkauf oder Vertrieb entstehen (Europäische Kommission 1991). Diese können einerseits zu Wettbewerbsproblemen, wie Preisabsprachen, und andererseits zu substantziellen wirtschaftlichen Vorteilen, wie Risikoteilung und Kostenreduzierung, führen (Cho et al. 2006).

Für die Freistellung vom Kartellverbot verlangt Art. 81 Abs. 3 EG bzw. § 2 Abs. 1 GWB, dass die wettbewerbsbeschränkende Vereinbarung zur Verbesserung der Warenerzeugung oder -verteilung oder zur Förderung des technischen oder

---

<sup>4</sup> Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft in der Fassung v. 02.10.1997, zuletzt geändert durch den Vertrag über den Beitritt der Republik Bulgarien und Rumäniens zur Europäischen Union vom 25.4.2005 (ABl. EG Nr. L 157/11) m.W.v. 1.1.2007.

<sup>5</sup> Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen in der Fassung der Bekanntmachung v. 15. Juli 2005 (BGBl. I S. 2114; 2009 I S. 3850), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2011 (BGBl. I S. 1554).

wirtschaftlichen Fortschritts beiträgt. Hierbei sind insbesondere Effizienzgewinne, objektiv spürbare Vorteile und eine Steigerung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt geltend zu machen. Dabei ist eine kausale Verbindung zwischen Vereinbarung und geltend gemachten Vorteilen nachzuweisen (Ellger 2007). Die EC hat Vereinbarungen im TK-Sektor, z. B. zur Erbringung neuer oder verbesserter TK-Dienste, bereits wiederholt mit Hinweis auf die positiven gesamtwirtschaftlichen Effekte freigestellt (vgl. Europäische Kommission 1997; Europäische Kommission 1996; Europäische Kommission 2003a; Europäische Kommission 2003b). Während die relevante Verbraucherbeteiligung zumeist unproblematisch ist, bereiten die Unerlässlichkeit der Vereinbarung und die drohende Ausschaltung des Restwettbewerbs oft Probleme (Ellger 2007). Die Unerlässlichkeit der Vereinbarung wurde meist mit dem Hinweis auf die technischen Besonderheiten und die hohen CAPEX begründet, wobei Freistellungen regelmäßig Bedingungen unterlagen (vgl. Europäische Kommission 1996, Europäische Kommission 1997). So wurden 2003 wettbewerbsbeschränkende Vereinbarungen von MNO in Großbritannien und in Deutschland vom Kartellverbot freigestellt (vgl. Abschnitt 4.2.1). Nach Ansicht der EC führt die Einräumung der Nutzungsbefugnis für die RAN der jeweils anderen MNO zu einem weiteren Erfassungsbereich der Netze, einer besseren Dienstqualität und höheren Übertragungsgeschwindigkeiten. Die Vereinbarung verstärke zudem den Wettbewerb zwischen MNO, wodurch diese veranlasst werden, neue, erweiterte Dienstleistungen anzubieten und Gebühren für Verbraucher zu senken (Europäische Kommission 2003a; Europäische Kommission 2003b).

Um die Zustimmung zum MNE-Szenario von den Regulierungsbehörden zu erhalten, sollten MNO die Vorteile, die für Verbraucher, Gesamtwirtschaft und Umwelt durch die Optimierung der Netzkapazitäten und -kosten entstehen, hervorheben. Nach heutigem Rechtsstand müssen folgende Punkte gewährleistet werden:

- Sicherstellung eines ausreichenden Maßes an Wettbewerb (Zoll und Terfloth 2007),
- Vermeidung des Austausches wettbewerblich relevanter Informationen über das zur Kooperation notwendige Maß hinaus (Koenig und Neumann 2001b),
- Einhaltung der lizenzrechtlichen Bedingungen (z. B. Netzabdeckung) (Bundesnetzagentur 2001),

- Vermeidung einer marktmachtbeherrschenden Stellung, bei dem das JV als voll funktionsfähige, eigenständige wirtschaftliche Einheit betrachtet wird (Zoll und Terfloth 2007),
- Sicherstellung der individuellen Funktionsherrschaft der MNO (Koenig und Neumann 2001b),
- Vermeidung eines Ausschließlichkeitsanspruchs und einer Beschränkung der beteiligten MNO auf die gemeinsam genutzte Infrastruktur (Koenig und Neumann 2001b).

Nichtsdestotrotz kann bei Vorliegen dieser Tatsachen nicht pauschal von einer Zulässigkeit des MNE-Szenarios ausgegangen werden. Hierbei kann ein auf Antrag freizustellendes Rationalisierungskartell (§ 5 Abs. 1 GWB) in Frage kommen, bei dem gemeinschaftsrechtliche Wertungen in die Abwägung zwischen dem an die Endkunden weitergegebenen Rationalisierungserfolg und der durch die Zusammenarbeit bewirkten Wettbewerbsbeeinträchtigung zu beachten sind (Koenig und Neumann 2001b).

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Vor dem Hintergrund der Zunahme von Network-Sharing- und -Outsourcing-Vereinbarungen wurde mithilfe eines erweiterten  $e^3$ -value model das MNE-Szenario entwickelt und anhand von drei möglichen Ausprägungen näher analysiert. Die Zulässigkeit dieses Szenarios wurde aus europa-, telekommunikations- und wettbewerbsrechtlicher Sicht untersucht. Im Ergebnis sind ohne die Zustimmung der BNetzA und Kartellrechtsbehörde folgende Infrastrukturkooperationen möglich soweit die wettbewerbsrechtliche Unabhängigkeit der beteiligten MNO gewährleistet ist: Site Sharing, SSC-Sharing und RAN-Sharing. Das MNE-Szenario geht jedoch über diese Formen der Kooperation hinaus, indem der MNE die Steuerung der Node B und RNC, den Betrieb des OMC und die Planungshoheit für das gemeinsame RAN der kooperierenden MNO übernimmt. Hierdurch ist die wettbewerbsrelevante Unabhängigkeit nach heutigem Recht nicht gewährleistet. Das MNE-Szenario bedarf folglich der Einzelfallprüfung durch die BNetzA und zuständige Kartellbehörde. Diese nimmt eine Abwägung der Förderung des Dienstewettbewerbs einerseits, und dem Abbau des Netzwettbewerbs andererseits vor. Um die Zustimmung der Regulierungsbehörden zu erhalten, sollten MNO Vorteile, die für Verbraucher, Gesamtwirtschaft und Umwelt



durch die Optimierung der Netzkapazitäten und -kosten entstehen, hervorheben und ein Rationalisierungskartell beantragen.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Marktentwicklungen müssen jedoch nicht nur MNO, sondern auch Regulierungs- und Kartellrechtsbehörden in gleichem Maße mit dem technischen Fortschritt mithalten. Die Ziele der Regulierung sollten sich daher darauf konzentrieren ein stabiles und vorhersehbares wirtschaftliches Umfeld zu schaffen, in dem MNO CAPEX und OPEX reduzieren sowie innovative kostengünstige Mobilfunkdienste für Verbraucher entwickeln können.

## Literatur

- AlQahtani SA, Mahmoud AS, Baroudi U, Sheikh AU (2006) A Study on Network Sharing and Radio Resource Management in 3G and Beyond Mobiles Wireless Networks Supporting Heterogeneous Traffic. Proceedings of the 2nd Information and Communication Technologies: From Theory to Applications (ICTTA), Damaskus, Syrien, S. 2651-2656
- Besanko D, Dranove D, Shanley M, Schaefer S (2010) Economics of Strategy. 5. Auflage, Wiley, Evanston
- Berkers F, Hendrix G, Chatzicharistou I, de Haas T, Hamera D (2010) To Share Or Not To Share? Business aspects of network sharing for Mobile Network Operators. Proceedings of the 14th Conference on Intelligence in Next Generation Networks (ICIN), Berlin, S. 1-9
- Bartlett A, Jackson NN (2002) Network planning considerations for network sharing in UMTS. Proceedings of the 3th International Conference on 3G Mobile Communication Technologies (3G), London, UK, S. 17-21
- Booth P (2006) Processes und institutions – new perspectives on policymaking und regulatory authorities. In: Communications – the next decade, a collection of essays prepared for the UK Ofcom. Ofcom, London, S. 275-285
- Bijl de PWJ, Peitz M (2008) Innovation, convergence and the role of regulation in the Netherlands and beyond, CPB Discussion Paper No 108
- Bundesnetzagentur (2000) Entscheidung der Präsidentenkammer v. 23.2.2000, Vfg. 14/2004, ABl. RegTP 4/2000, Bonn
- Bundesnetzagentur (2001) UMTS - Infrastruktursharing. [www.bundesnetzagentur.de/cln\\_1912/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2001/010605UMTS-Scharing.html](http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1912/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2001/010605UMTS-Scharing.html). Abruf am 2011-09-19
- Bundesnetzagentur (2005) Thesenpaper Infrastruktur-Sharing. [www.bundesnetzagentur.de/cln\\_1912/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/RegulierungTelekommunikation/Frequenzordnung/OeffentlicherMobilfunk/UMTS/ThesenpapierD\\_Basepage.html](http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1912/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/RegulierungTelekommunikation/Frequenzordnung/OeffentlicherMobilfunk/UMTS/ThesenpapierD_Basepage.html). Abruf am 2011-09-19

- Bundesnetzagentur (2008) Entscheidung der Präsidentenkammer v. 07.04.2008, BK 1-07/003, Vfg. 34/2008, ABl. BNetzA 07/2008, Bonn
- Bundesnetzagentur (2008) Regulierungsverfügung – „MVNO-Terminierungsleistungen“, 2. Konsultationsentwurf vom 11.02.2008, BK 3b-08/130, Bonn
- Bundesnetzagentur (2009) Entscheidung der Präsidentenkammer v. 12.10.2009, BK 1a-09/002, Vfg. 59/2009, ABl. BNetzA 20/2009, Bonn
- Bundesnetzagentur (2009) Entwurf einer Entscheidung der Präsidentenkammer, BK 1a-09/001, Vfg. 58/2009, ABl. BNetzA 20/2009, Bonn
- Bundesnetzagentur (2010) Thesenpapier – Gemeinsame Nutzung von Funknetzinfrastrukturen und Frequenzressourcen, [http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Sachgebiete/Telekommunikation/Regulierung/Frequenzordnung/OeffentlicherMobilfunk/InfrastrukturSharing/InfrastrukturSharing.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/BNetzA/Sachgebiete/Telekommunikation/Regulierung/Frequenzordnung/OeffentlicherMobilfunk/InfrastrukturSharing/InfrastrukturSharing.pdf?__blob=publicationFile), Abruf am 2011-09-19
- Blumenberg S, Wagner HT, Beimborn D (2009) Knowledge transfer processes in IT outsourcing relationships and their impact on shared knowledge and outsourcing performance. *International Journal of Innovation Management* 29(5):342-352
- Cave J (2006a) Market-based alternatives or complements to regulation. In: *Communications – the next decade, a collection of essays prepared for the UK Office of Communications*. Ofcom, London, S. 176-194
- Cave M (2006b) Encouraging infrastructure competition via the ladder of investment. *Telecommunications Policy* 30(3-4):223-237
- Cambini C, Jiang Y (2009) Broadband investment and regulation – A literature review. *Telecommunications Policy* 33(10-11):559-574
- Cho BS, Kang S-W, Cha SM (2006) Trends in Telecommunications Strategic Alliance Regulation. *Proceedings of the 4th Conference on Portland International Center for Management of Engineering and Technology (PICMET)*, Istanbul, Türkei, S. 1994-2004
- Cave M, Marcus S, Renda A, Shortall T (2010) *Monitoring EU Telecoms Policy 2010*. Network for Economic Research on Electronic Communications (NEREC)

- Cave M, Prosperetti L, Doyle C (2006) Where are we going? Technologies, markets and long-range public policy issues in European communications. *Information Economics and Policy* 18(3):242-255
- Chaudhury R, Terfloth C (2007) The rise of network sharing. Risks and rewards for telecom operators. Oliver Wyman
- Ellger R (2007) EGV Art. 81 Abs. 3 EG. In: Immenga; Mestmäcker (Hrsg) *Wettbewerbsrecht EG*. 4. Auflage, Beck, München
- Europäische Kommission (2001) Einführung von Mobilkommunikationssystemen der dritten Generation in der Europäischen Union. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen. Mitteilung KOM(2001) 141 v. 20.03.2001
- Europäische Kommission (2002a) Notice pursuant to article 19 (3) of Council Regulation No. 17, Case COMP/C1/N.38.369, OJ, (C189/22) v. 09.08.2002
- Europäische Kommission (2002b) Notice pursuant to article 19 (3) of Council Regulation No. 17, Case COMP/C1/N.38.370, OJ, (2002/C 214/08) v. 10.09.2002
- Europäische Kommission (2003a) Sache COMP/C1/38.370 – O2 UK Limited/T-Mobile UK Limited – UK Network Sharing Agreement; ABl. L 200 v. 07.08.2003
- Europäische Kommission (2003b) Sache COMP/C-1/38.369 – T-Mobile Deutschland/O2 Deutschland - Network Sharing Rahmenvertrag, IP/03/1026 v. 16.07.2003
- Kommission (2010) Vorschlag für einen Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates über das erste Programm für die Funkfrequenzpolitik /\* COM/2010/0471 final – COD 2010/0252 \*/ v. 20.09.2010
- Europäische Kommission (1991) Leitlinien der Kommission für die Anwendung der EG-Wettbewerbsregeln im Telekommunikationsbereich (1991/C 233/02), ABl. 1991 Nr. C 233/2
- Europäische Kommission (1994) Grünbuch über die Liberalisierung der Telekommunikationsinfrastruktur und der Kabelfernsehtetze, KOM(94) 440 endg., Brüssel, 25.10.1994
- Europäische Kommission (1996) Kommission 17.7. 1996, ABl. EG 1996 Nr. L 239/23, 51 Art. 3, 4 „ATLAS“

- Europäische Kommission (1997) Kommission 29.10.1997, ABl. EG 1997 Nr. L. 318/1, 20 Art. 4, 5, „Unisource“
- Frisanco T, Tafertshofer P, Lurin P, Ang R (2008) Infrastructure sharing and shared operations for mobile network operators – from a deployment and operations view. Proceedings of Network Operations and Management Symposium (NOMS), München, S. 129-136
- Gordijn J, Akkermans JM (2001) Designing and Evaluating E-Business Models. Journal IEEE Intelligent Systems 16(4):11-17
- Goggin I (2006) Spectrum management and the achievement of policy goals – an independent regulator’s perspective. In: Communications – the next decade, A collection of essays prepared for the UK Ofcom. Ofcom, London, S. 235-248
- Groebl A (2003) Should we regulate any aspects of wireless? Telecommunications Policy 27(5-6):435-455
- Grivolas J (2008) Network sharing. a hot topic, again. Ovum, London
- Gruber H, Verboven F (2001) The evolution of markets under entry and standards regulation – the case of global mobile telecommunications. International Journal of Industrial Organization 19(7):1189-1212
- Hazlett T W (2005) Rivalrous Telecommunications Networks With and Without Mandatory Sharing. AEI-Brookings Joint Center Working Paper No. 05-07
- Heun S-E (2008) IT-Unternehmen als Telekommunikationsanbieter. Computer und Recht 24(2):79-85
- Hultell J, Johansson K, Markendahl J (2004) Business models and resource management for shared wireless networks. Proceedings of the 60th Conference on Vehicular Technology (VTC), Los Angeles, USA, S. 3393-3397
- Hoecht A, Trott P (2006) Innovation risks of strategic outsourcing. Technovation 26(5-6):672-681
- Hew S, White LB (2008) Cooperative Resource Allocation Games in Shared Networks – Symmetric and Asymmetric Fair Bargaining Models. IEEE Transactions on Wireless Communications 7(11):4166-4175

- ITU (2004) Measuring the information society – the ICT development index. 2010, Genf
- Johansson K, Kristensson M, Schwarz U (2004) Radio Resource Management in Roaming Based Multi-Operator WCDMA Networks. Proceedings of the 59th Conference on Vehicular Technology (VTC), Mailand, Italien, S. 2062-2066
- Kroe JR, Ghosh S (2010) Outsourcing congruence with competitive priorities – impact on supply chain and firm performance. *Journal of Operations Management* 28(2):124-143
- Kim J, Kim Y, Gaston N, Lestage R, Kim Y, Flacher D (2010) Access Regulation and Infrastructure Investment in the Mobile Telecommunications Industry. Working Paper Nr. 34, Globalisation and Development Centre, Bond University
- Koenig C, Neumann A (2001) Gemeinsame Infrastrukturnutzung beim Aufbau eines UMTS-Netzwerks und das Gebot »wettbewerblicher Unabhängigkeit«. *Kommunikation und Recht* 6:281-288
- Koenig C, Neumann A (2001) Funktionsherrschaft und gemeinsame Infrastrukturnutzung beim Aufbau eines UMTS-Netzes. *Computer und Recht* 9:589-596
- Lacity MC, Khan SA, Willcocks LP (2009) A review of the IT outsourcing literature – Insights for practice. *Journal of Strategic Information Systems* 18(3):130-146
- Maitland CF, Bauer JM, Westerveld R (2002) The European market for mobile data. Evolving value chains and industry structures. *Telecommunications Policy* 26(9-10):485-504
- McIvor R (2009) How the transaction cost and resource-based theories of the firm inform outsourcing evaluation. *Journal of Operations Management* 27(1):45-63
- Mellewigt T (2003) Management von strategischen Kooperationen. Gabler, Wiesbaden
- Mestmäcker E-J, Schweitzer H (2004) Europäisches Wettbewerbsrecht. 2. Auflage, Beck, München
- Nalebuff B, Brandenburger A (1996) Coopetition. Doubleday, New York
- Narayanaswamy G, Balaji P, Feng W (2008) Impact of Network Sharing in Multi-core Architectures. Technical Report TR-08-06, Computer Science, Virginia Tech

- Ohler A (2010) Aufbau neuer Netze – Mobilfunkler wollen so gern kuscheln. Financial Times Deutschland. <http://www.ftd.de/itmedien/it-telekommunikation/:aufbauneuer-netze-mobilfunkler-wollen-so-gernkuscheln/50159950.html>, Abruf am 2010-08-22
- Piepenbrock H-J, Attendorn T (2006) § 21 Zugangsverpflichtungen. In: Piepenbrock et al. (Hrsg) Beck'scher TKG-Kommentar. 3. Auflage, Beck, München
- Pousttchi K, Hufenbach Y (2011) Wertschöpfung im Mobilfunkmarkt – ein Referenzmodell für die Rolle(n) des Mobilfunkanbieters der Zukunft. Wirtschaftsinformatik 53(5):287-300
- Pousttchi K (2008) A modeling approach and reference models for the analysis of mobile payment use cases. Electronic Commerce Research and Applications 7(2):182-201
- Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (2000) Vfg. 13/2000, ABl. RegTP 2000, 516 (535)
- Renda A (2010) Competition-regulation interface in telecommunications – What's left of the essential facility doctrine. Telecommunications Policy 34(1-2):23-35
- Ruhle E-O (2002) UMTS Network Sharing im internationalen Vergleich. Kommunikation und Recht 7:358-365
- Schütz R, Bönsch G (2000) § 3 Begriff. In: Büchner et al. (Hrsg) Beck'scher TKG-Kommentar. 2. Auflage, Beck, München
- Schmitz M (2008) Wie ein Sack voller Flöhe –Mobilfunkbetreiber müssen trotz fragmentierter Wertschöpfungskette die Kontrolle behalten. DMR. [http://www.detecon-dmr.com/de/print.html?unique\\_id=194018](http://www.detecon-dmr.com/de/print.html?unique_id=194018), Abruf am 2011-05-27
- Schonhowd R (2009) Mobile Network Sharing Agreements – A Game Changer to Serve Enterprise Clients Better. [www.currentanalysis.com/f/2009/MobileNetworkSharing/](http://www.currentanalysis.com/f/2009/MobileNetworkSharing/), Abruf am 2011-09-19
- Stelzer I (2006) Creating an environment for rapid innovation. Communications – the next decade, A collection of essays prepared for the UK Ofcom. Ofcom, London, S. 143-157

- Thiel C, Cawelius M-O (2007) Outsourcing – Historie und Begriffserklärung. Info-Aktuell, Magazin des INFO-Instituts, No. 1-2007, [www.info-institut.de/aktuelles/INFO\\_Beitrag\\_Outsourcing.pdf](http://www.info-institut.de/aktuelles/INFO_Beitrag_Outsourcing.pdf), Abruf am 2009-05-09
- VATM (2010) 12. Gemeinsame Marktanalyse. [http://www.vatm.de/uploads/media/2010\\_TK-Marktstudie.pdf](http://www.vatm.de/uploads/media/2010_TK-Marktstudie.pdf), Abruf am 2011-12-17
- Waverman L (2006) The challenges of a digital world und the need for a new regulatory paradigm. In: Communications – the next decade, A collection of essays prepared for the UK Ofcom. Ofcom, London, S. 158-175
- Weiss T (2006) Mobile strategies. Understanding wireless business models, MVNO and the growth of mobile content. Futuretext, London
- Wodianka V (2008) Rechtliche Aspekte des Roaming in 2G/3G Mobilfunksystemen. Die wettbewerbsrechtliche Behandlung von Flächendeckungskonzepten im digitalen, zellularen Mobilfunk. Steuer, Wirtschaft und Recht 289, EUL, Lohmar
- Whitten D, Wakefield RL (2006) Measuring switching costs in IT outsourcing services. Journal of Strategic Information Systems 15(3):219-248
- Zoll S, Terfloth C (2007) Neue Geschäftsmodelle im Mobilfunk. Oliver Wyman, <http://www.presseportal.ch/de/meldung/100534790/>, Abruf am 2010-04-25



### III Neue Geschäftsmodelle im Mobilfunkmarkt – datenbasiertes Marketing

Beitrag 3:	<b>Enabling evidence-based retail marketing with the use of payment data – the Mobile Payment Reference Model 2.0</b>
Autoren:	Key Pousttchi, Yvonne Hufenbach Forschungsgruppe wi-mobile Universität Augsburg, 86159 Augsburg {key.pousttchi, yvonne.hufenbach}@wi-mobile.de
Erschienen 2013 in:	International Journal of Business Intelligence and Data Mining 8(1):19-44 <sup>6</sup>

*Although the extent of e-commerce and m-commerce is continually increasing, the vast majority of the payment transaction potential remains in real-world scenarios such as customary retail POS. However, without adding substantial value, current business models rely on simple transaction-based revenues. The aim of this paper is to evaluate and exploit the freedom degrees of the m-payment business model framework, with special regard to new developments connected to the smartphone economy age. Therefore, we examine methods of data collection and usage to analyse customer preferences and enable evidence-based marketing both theoretically and by case study research. To generate new revenues from third parties, we extend the mobile payment reference model (MPRM) with new business model elements and roles. For the shift from existing simple transaction-based systems to upcoming modern m-payment procedures built around the central value of customer data, the MPRM 2.0 provides a theoretical background and according reference value architecture as well as an analysis tool to be used in research and practice.*

---

<sup>6</sup> Copyright: Inderscience Publishers, DOI 10.1504/IJBIDM.2013.055789.

## 1 Introduction

Business model issues represent the main single inhibitor for mobile payment (m-payment) systems in countries with developed financial markets (Au and Kaufmann 2008; Schwend 2012). Unlike the development of technical issues such as mobile devices and transmission techniques which continually opens up new potentials for the design of m-payment procedures, the revenue model of existing m-payment services did not experience any development and still emulates traditional cashless payment procedures.

Although the extent of e-commerce and m-commerce is continually increasing, the vast majority of the payment transaction potential remains in real-world scenarios such as customary retail point of sale (POS). While the potential for transaction-based revenues in these scenarios is limited by the fee level of incumbent cashless payment procedures, currently existing m-payment services imply a longer value chain without adding substantial value. As a result, these business models have been commercially unsuccessful for more than a decade now.

M-payment in combination with techniques for data collection, analysis and usage, like data mining and evidence-based marketing, could help these players to develop new business models by learning more about the customers' preferences.

The aim of this paper is to contribute to the development of m-payment business models. While Pousttchi et al. (2009) merely stop at a methodical level, the idea of this paper is to evaluate and exploit the freedom degrees of the m-payment business model framework, with special regard to the new developments connected to the smartphone and app-economy age, in order to provide a concrete extension of the mobile payment reference model (MPRM) (Pousttchi 2008) with new, non-traditional revenue streams.

The outcome of the paper is a set of new roles and a new value architecture which upgrade the MPRM to version 2.0. The article is organised as follows: In Section 2, we present the background and literature. In Section 3 we analyse the revenue model of the mobile payment business model framework, examine potential business model elements, analyse case studies from online and stationary retail with regard to techniques for data collection and usage, and derive new revenue streams for modern

m-payment procedures. In Section.4, we propose an according formal extension of the MPRM. In Section 5 we draw conclusions and provide an outlook.

## **2 Background**

### **2.1 General literature**

#### **2.1.1 Data mining and business intelligence**

Since companies began to analyse customer data in the early 80s both academics and practitioners (e.g., Neckel 2008; Zmuda 2009; Experian 2012) started to analyse techniques and business models for data mining. General literature reviews on data mining can be found in Galvão and Marin (2009) and Hilage and Kulkarni (2012).

Literature on data mining and knowledge management from 2007 to 2012 is summarised in Silwattananusarn and Tuamsuk (2012). A general literature review on business intelligence is provided by Fitriani and Djatna (2012). Rouhani et al. (2012) analyse business intelligence concepts and approaches.

Data mining techniques for analysing customer data and behaviour in retail are also analysed by both academics (e.g., Dennis et al. 2001; Kohavi et al. 2004; Chen et al. 2005; Chen et al. 2006; Shrivastava 2011; Pavithra et al. 2012) and practitioners (e.g., Roussel-Dupre 2001; Baragoin et al. 2001; Tsipstsis and Chorianopoulos 2009; Witten et al. 2011).

Even if there is some literature on data mining in banking in general (e.g., Hormozi and Giles 2004; Hsieh 2004; Huang et al. 2007), literature on data mining in m-payments is quite rare (e.g., Zhang and Zhou 2004; Ondrus and Pigneur 2004a).

#### **2.1.2 Mobile services**

During the last years many researchers have analysed different types of mobile services: contactless payments (e.g., Pousttchi, 2008), location-based services (LBS) (e.g., Dhar and Varshney 2001), mobile social media (e.g., Kaplan, 2012), augmented reality (e.g., Guven et al. 2009), mobile gaming (e.g., Jason et al. 2008), mobile ticketing and parking (e.g., Mallat et al. 2009), mobile marketing (e.g., Palka et al. 2009; Soroa-Koury and Yang 2010; Shankar et al. 2010), mobile loyalty (e.g., Mann and Prein 2010) and mobile couponing (e.g., Banerjee and Yancey 2010). A literature review on

consumer adoption behaviour of mobile commerce services can be found in Wei et al. (2011). Huang and Symonds (2009) give a literature review on multi-channel communication and multi-characteristics campaigns.

Nevertheless, there is no literature analysing data collection and usage by mobile services in detail.

### **2.1.3 Mobile payment**

M-payment was recognised as a particularly interesting field of study and has received extensive attention from both academics and practitioners (Dahlberg et al. 2006). Scholars have conceptualised success factors (Zmijewska and Lawrence 2005), analysed empirically users' acceptance (e.g., Dahlberg et al. 2008), examined different enabling technologies (Zmijewska 2005), evaluated the disruptive potential of m-payments against other payment instruments (Ondrus and Pigneur 2004b), critically reviewed the different contributions of researchers (Au and Kaufmann 2008), provided a value-based modelling approach with a reference model (Pousttchi 2008), and proposed a framework to enable the engineering of m-payment business models (Pousttchi et al. 2009).

Most literature concentrates on m-payment as a single service and foregoes the combination with different mobile services – especially mobile marketing – in order to develop new revenue streams for m-payment service providers.

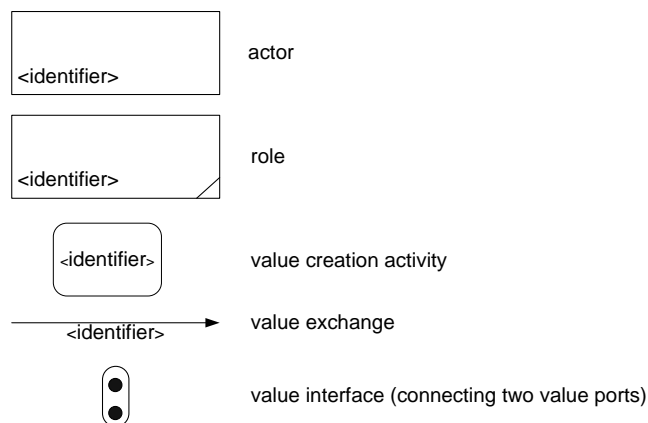
## **2.2 Mobile payment reference model**

The *mobile payment reference model (MPRM)*, first presented in Pousttchi (2008), provides an exhaustive and disjoint set of reference models that can classify any m-payment use case or m-payment procedure and analyse its value creation from a perspective of the necessary roles and the value exchanges between them. In order to construct these models, it provides and uses a specific *mobile payment modelling approach (MPMA)* as a semi-formal methodology for the modelling of m-payment use cases and the evaluation or construction of the economic functionality of m-payment procedures. MPMA focuses especially on defining, deriving, and analysing relationships among the various roles in the model, along with the partition of these roles in the m-payment value creation network. This approach not only makes economic

analysis possible, but also facilitates the deduction of requirements for business processes and system architectures. Research on the reference model included theoretical and conceptual research, extensive analysis of the market development and information exchange with market participants as well as a user survey series with more than 14,000 respondents (Pousttchi 2008).

MPMA relies on the basic techniques of the *e<sup>3</sup>-value model* (Gordijn et al. 2000). This method depicts electronic business models with symbols that are adapted from IT systems analysis, resulting in value exchange diagrams. It is advantageous as it focuses on value creation architecture and allows for rigorous analysis. However, e<sup>3</sup>-value cannot adequately deal with the complex m-payment ecosystem which is not only characterized by a high interdependency but also by a particular interplay of actors and their roles which need to be carefully distinguished.

In response to these requirements, MPMA includes an additional abstraction layer by introduction of a role concept. These roles represent the central concept of the reference models as they remain stable throughout the use cases and even relatively stable throughout the use case types while actors differ. Therefore, in contrast to e<sup>3</sup>-value, actors are typically not used in the core part of the model but in a later step when the model is used and, e.g., market configurations are analysed. All required modelling primitives for MPMA are shown in Figure III-B3-1.



**Figure III-B3-1: MPMA modelling primitives**

Using the MPMA, a basic set of seven m-payment use case types can be derived from the general payment scenarios and a reference model for each of these can be developed. This set provides a reference point for any given m-payment use case or m-payment procedure and analyse it with regard to the business model, the roles of the

market participants, and their interrelation from a value-based perspective. The set is both exhaustive and disjoint and forms the general component of the MPRM. The specific component of MPRM, which formulates a recommendation for a single market or a group of markets with identical conditions, is not discussed in this paper.

The seven MPRM use case types address the application of m-payment for

- digital goods and services in m-commerce (types A and B) and e-commerce (type C)
- non-digital goods in m- and e-commerce (type D)
- vending machines/unmanned POS (type E)
- stationary merchants/manned POS (type F)
- customer-to-customer payments (type G).

In this paper we will focus on use case type F. We will do so for two reasons: Firstly, this is the commercially dominant type and the major efforts of the most relevant market players (including the new or future ones Apple, Google, Facebook, eBay/PayPal and Amazon, which we summarise as ‘AGFEA’) are active or to be expected in this direction. Secondly, it shows a relatively simple MPMA diagram which can easily be enriched with the new elements but at the same time shows all relevant information to transfer the results to the other use case types. The derivation and explanation of the standard types can be found in Pousttchi (2008). The MPMA diagram of use case type F (without the scenario path) is shown in Figure III-B3-2.

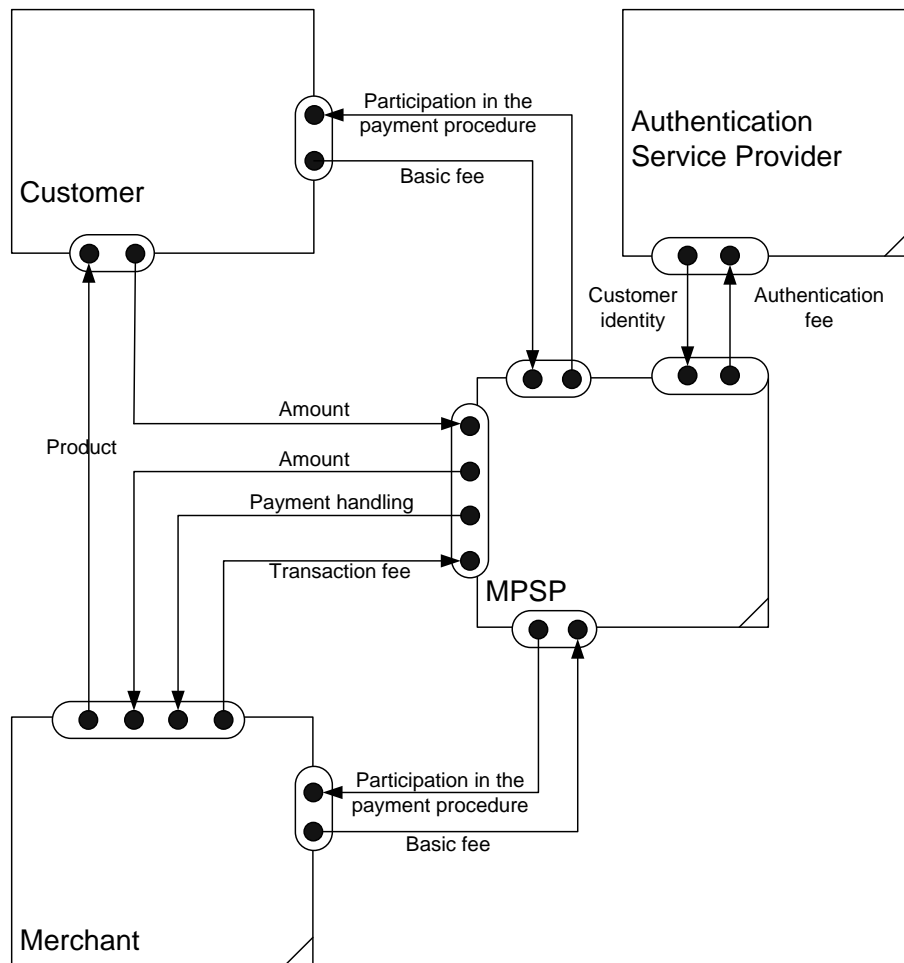


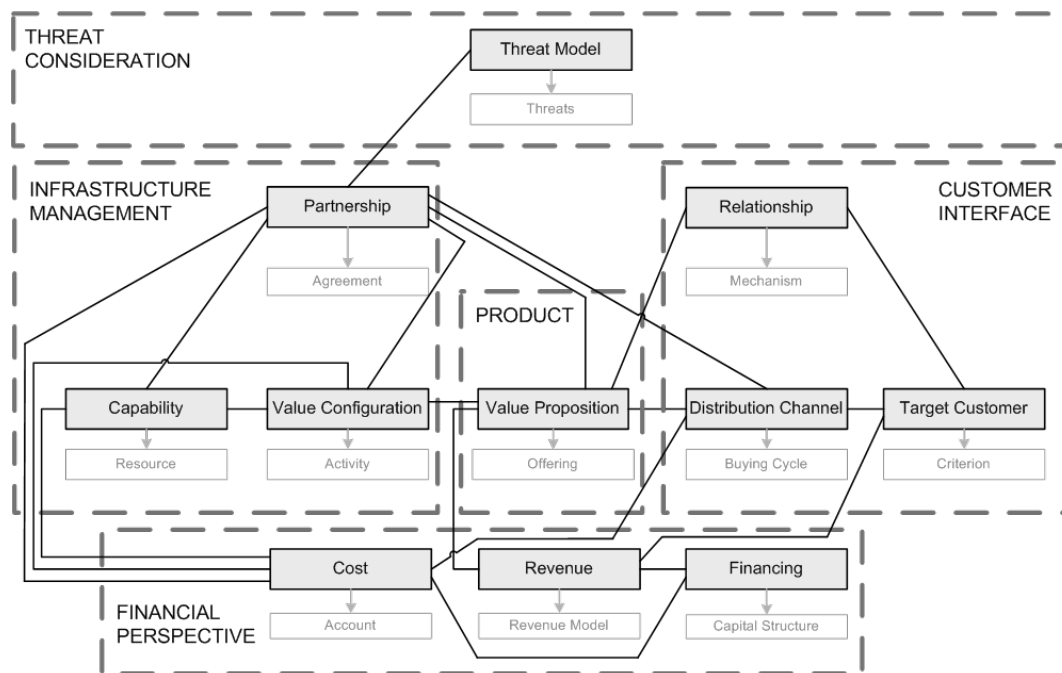
Figure III-B3-2: MPRM use case type F

### 2.3 Mobile payment business model framework

The *mobile payment business model framework*, presented in Pousttchi et al. (2009), is an approach for analysis and engineering of m-payment business models which tries to answer the uncommonly high interdependency of technical, human and market factors which have to be regarded and orchestrated cohesively in order to formulate suitable solutions. As an outcome of design-science research, it describes the business logic of an m-payment service provider by developing a theoretical and conceptual understanding of the different elements (i.e., influencing decisions and their underlying assumptions) of a comprehensive m-payment business model and the interrelationships between these elements.

Based on a multi case study analysis it adapts the business model ontology of Osterwalder (2004), extends it with regard to the special necessities of the m-payments domain and, on that basis, develops a framework that is depicted with a system of

morphological boxes (Zwicky 1966) and discloses the interrelations between the associated characteristics. The framework applies four hierarchy levels and consists of five pillars (level 1) with eleven building blocks (level 2), 44 characteristics (level 3) and 178 instances (level 4). Figure III-B3-3 gives an overview, using the first two levels.



**Figure III-B3-3: M-payment business model framework (overview)**

In this paper we will mainly focus on the revenue model of the framework. The according building block is straightforward and makes do with two characteristics and five instances. Figure III-B3-4 shows the levels 3 and 4 for the revenue model.

characteristic	instances		
revenue source	user	merchant	third party
revenue type	transaction-independent		transaction-dependent

**Figure III-B3-4: MP-BMF revenue model**

### 3 New revenue streams

#### 3.1 Analysis of options

The revenue model of the business model framework stops at a methodical level. The aim of this section is to evaluate its freedom degrees and systematically develop and operationalise options to exploit them.





If we leave non-digital goods and services aside, five basic elements remain viable: service, intermediation, integration, content and context. Hence, generally speaking, an innovative m-payment system could create services other than payment transaction processing, intermediate to the customer, integrate different services, deliver content or context information of value for any third party(s) in order to generate revenues from these.

Similarly, the merchant (in- or outside of his role as the payee) could be addressed and additional revenues from this party might also be realised.

However, there are another two elements of the Cartesian product remaining unused, transaction-independent and transaction dependent revenues from end-customers. Both options, in their most simple form for instance a basic fee and transaction fees, remain theoretically possible but the (well-founded) assumption of market participants is that direct revenues cannot be obtained from end-customers in the current market situation.

Indeed, even if we follow that assumption, this is not necessarily true for indirect revenues. In this case, customers might provide non-monetary value in exchange for their use of the system and thus enable an m-payment service provider to obtain the above-mentioned revenues from third parties.

## **3.2 Derivation of revenue streams**

Section 3.1 analysed the general options for new revenue streams by applying the business model tree for e- and m-commerce to the freedom degrees of the business model framework's revenue model. The aim of this section is to describe evidence-based marketing both theoretically and by case studies in order to apply it to m-payment and generate new revenue streams.

### **3.2.1 Evidence-based marketing: techniques for data collection and usage**

In order to derive these new revenue streams, m-payment service providers have to build knowledge about the customer. The understanding of the customer can lead to new sales opportunities (Experian 2012). The more they know about him, the more precisely they can predict behaviours, offer personalised services, and provide personalised marketing campaigns that, for instance, increase sales and return on marketing investment (ROMI) (Jenkinson 2007; Experian 2012). To achieve this, first,

customer data have to be collected. Relevant techniques can be divided into *user-based data collection* (e.g., via registration, orders, payments, loyalty programmes, reaction on marketing campaigns, and third parties) and *technical data collection* [e.g., via log files, cookies, deep package inspection (DPI), clickstreams, social plugins, application programming interfaces (API), global positioning system (GPS), Wi-Fi, and Cell ID].

In order to analyse these data for the selection of potential customers and the precise customer addressing, new techniques for *knowledge discovery in databases* are necessary (Brachman et al. 1996; Fayyad et al. 1996). Therefore, in the first instance, the collected data are stored in a data warehouse, a database that summarises single data in a common format. These data are saved, used and archived for data analysis, providing means for economical decision support, data mining, marketing and sales (Heinrich et al. 2004). In the next step, these data are used for formulating different questions in the data mining process (Wang 2003). Regarding the internet data mining has developed to web mining with web-content mining, web-structure mining and web-usage mining (Oesterer and Winkler 2008).

While *data mining* can help to uncover hidden knowledge and increase the understanding of the customer, a systematic knowledge management combines these data into an effective marketing strategy. In the 1990s the concept of *customer relationship management (CRM)* emerged (Payne and Frow 2003). According to Buttle (2001) a CRM system is a technology-based management tool to develop and use customer knowledge and customer care, and to strengthen customer relationships. It builds customer knowledge in order to fulfil the following tasks: creating customer segments, developing and maintaining long-term relationships with profitable customers, dealing with unprofitable customers, increasing sales, managing marketing campaigns, and personalising offers (Sirivastava et al. 1999; Henschel 2012).

CRM can be divided into operational and analytical systems. *Operational CRM* aims at reducing operating costs and increasing the number of high-level clients through sales force automation, marketing, and customer service. *Analytical CRM* in contrast, aggregates customer information and provides customer data analysis to improve the quality of marketing decisions and actions (Foss et al. 2008). A major task is personalisation, an approach that can contribute to customer acquisition, customer development, and customer retention. Both allow merchants to send customers the right

information at the right time and at the right place in order to generate competitive advantages (Kotler 1994; Jackson 2007). Effective CRM, however, requires an understanding of customer needs, a consistent strategy, manpower, processes, technologies, tools, and analysis (Fox and Steve 2001; Jackson 2007).

By linking and analysing the collected data new knowledge is generated (Becker 2001). This knowledge can be used for customer profiling and based on that for evidence-based marketing, price discrimination, and scoring. If the customer has disclosed his identity (e.g., by registration for a service or loyalty programme) its data can be combined with further personalised data (e.g., from social networks and third parties) and non-personalised data (e.g., ‘automatic information’ from cookies). The logical and target-oriented combination of a persons’ assignable data is called *customer profiling*. Customer profiles consist of a variety of combined single data like demographic details, amount, type, time and location of purchased products, payment behaviour, duration and frequency of using a website or an app. This information has little significance in itself but combined gives customer insights like preferences, buying behaviour or needs of the targeted person or customer segment.

A major application area for using customer profiles is *evidence-based marketing*. For Goodman (1992) and Labe (1994) evidence-based marketing includes the building, organisation, and supplement of customer databases in order to increase the accuracy of marketing efforts by identifying the best prospects for this. According to Stephenson (1989) evidence-based marketing requires at least the following five classifications: demographic data, contact information, preferences, purchase history, and susceptibility. The use of evidence-based marketing leads to an increased focus on direct, personalised, and interactive communication (Jenkinson 2007). According to Shaw et al. (2001) there are three major application areas for evidence-based marketing: customer profiling, variance analyses, and trend analyses. The aim is to integrate customer data from various channels such as e- and m-commerce, POS, catalogue orders, mobile marketing or m-payment to enable truly personalised marketing.

In the payment branch customer profiling and data mining are used for automated risk assessment (Müller and Bäumler 2003). Customer profiling can also be used for *scoring* and the evaluation of creditworthiness of new or existing customers. On the basis of a

variety of data, debtors can be segmented in different risk types (Kloepfer and Kutzschbach 1998; Sachs 2008).

Another example for using customer profiles and data mining is *price discrimination*. If a service provider owns the information of how much a customer is willing to pay for a product or service, he can charge exactly this price (Sachs 2008).

Table III-B3-1 gives an overview of options for data collection and usage via mobile services and the mobile internet at the POS.

Data collection via	Data usage for
<i>User based data</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registration data (e.g., for a mobile service)</li> <li>Additional data provided by users (e.g., interests, preferences)</li> <li>Third party data (e.g., credit bureaus, social networks)</li> <li>Loyalty programme (e.g., loyalty points, purchased products, purchasing time/frequency/place, transaction volume)</li> <li>Sales/orders (e.g., preferred goods, purchasing time/frequency/place, transaction volume)</li> <li>Financial data (e.g., credit card information)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operation and fulfilment of services, account administration</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, scoring</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, scoring</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, scoring, market research, statistical analyses of purchase history and transactions</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, price discrimination, market research, statistical analyses of purchase history and transactions</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, scoring, price discrimination, market research, statistical analyses</li> </ul>
<i>Technical data</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Log files (e.g., time, duration, content and order of visited websites, search inquiries, visited links/websites, used browser, OS, referrer URL, IP address, cookie information)</li> <li>Clickstreams/link tracking (e.g., referrer URL, visited links, duration and frequency of single parts of a website or app)</li> <li>Cookies/pixel-tags (e.g., login data, shopping baskets, IP address, time, duration and content of visited websites, search inquiries, browser, OS, referrer URL)</li> <li>DPI (e.g., opened e-mails, real-time monitoring, manipulation and analysis of data traffic)</li> <li>Social plugins/API (e.g., IP address, URL)</li> <li>Location data (via GPS, Wi-Fi, Cell ID)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analysis of anonymised user behaviour, usage statistics</li> <li>Evidence-based marketing, price discrimination</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, scoring, price discrimination, storage of login data, basket of goods and user settings, analyses of website visits and user preferences</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing</li> <li>Customer profiling, evidence-based marketing, statistical analyses of visited websites and user preferences</li> <li>Location based services and advertisements, movement profiles, evidence-based marketing, scoring, price discrimination, in-store navigation</li> </ul>

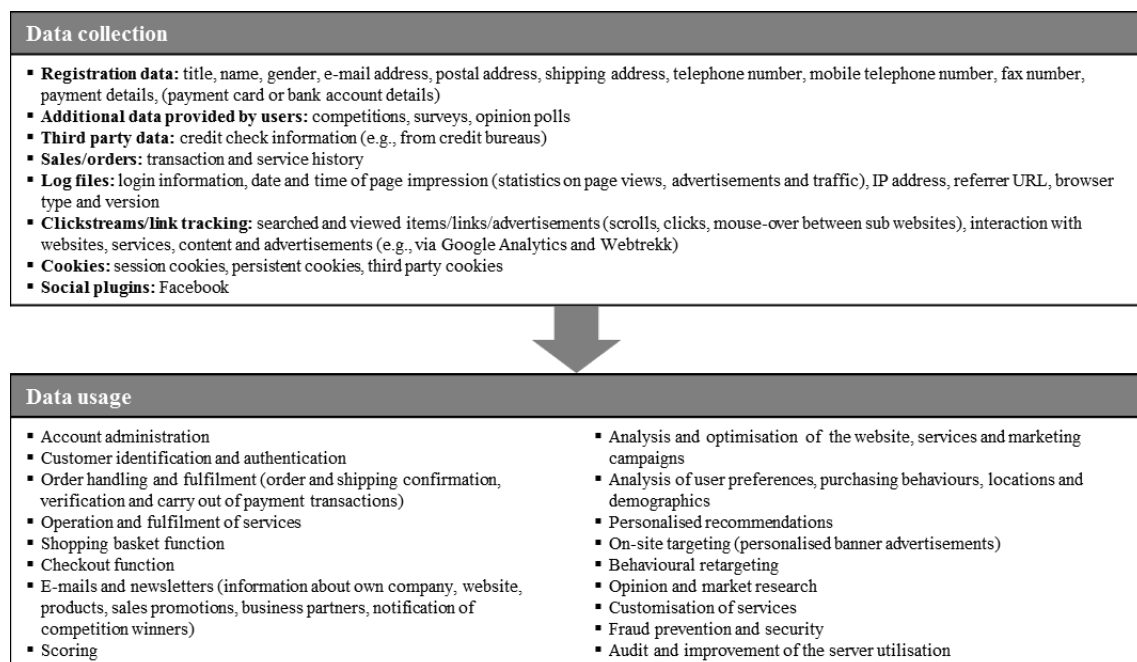
**Table III-B3-1: Data collection and usage**

### 3.2.2 Case studies: online merchants

Online merchants already use technologies like cookies, pixel-tags, log files, social plugins and DPI for data collection and evidence-based marketing. In the following, we present three online merchants extensively using techniques for data collection and evidence-based marketing. The data was collected from public information of the respected companies (e.g., conditions of use, privacy policies, and app stores).

## Zalando

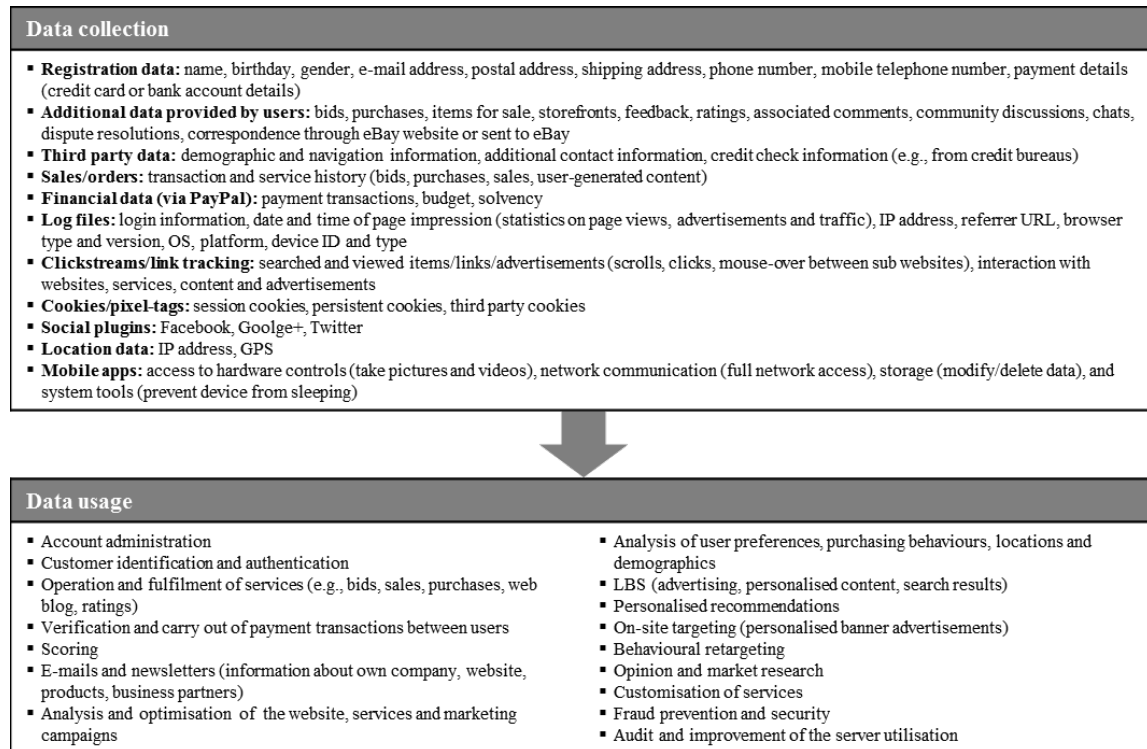
Zalando is an online merchant that sells classical goods (in particular clothes and shoes) on the stationary internet and in its outlet store. The outlet store is only available with a loyalty card. For customer retention Zalando ships offers for free and gives a 100-day right of return. Zalando also offers products from third parties on its website and mediates buyers and sellers. The data collection and usage by Zalando is shown in Figure III-B3-6.



**Figure III-B3-6: Zalando: data collection and usage (according to privacy policy)**

## eBay

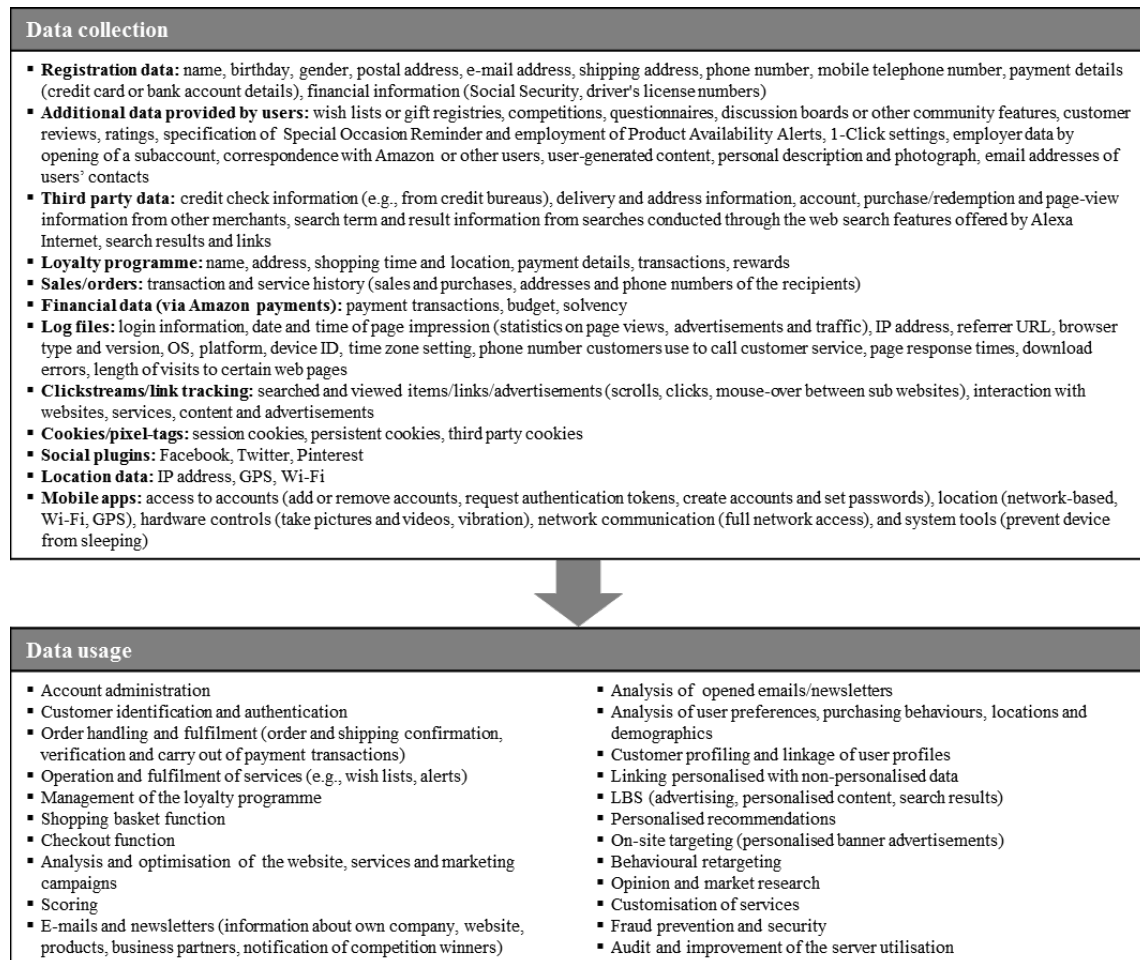
eBay is an enabler for online merchants and mediates buyers and sellers on its online and mobile platform. Besides the auction platform, eBay offers services like mobile marketing/couponsing (*Lifestyle Deals*) and e/m-payment (PayPal, *QRShopping* and mobile wallet). Furthermore, eBay operates pop-up stores (showroom at the POS) where customers can scan products, order and pay them with PayPal via mobile devices as well as eBay drop-off stores where customers can pick up their orders. The data collection and usage by eBay is shown in Figure III-B3-7.



**Figure III-B3-7: eBay: data collection and usage (according to privacy policy)**

## Amazon

Amazon is both an online merchant and an enabler for small and medium merchants. Thus, Amazon offers own products as well as products from third parties on its online and mobile website as well as via mobile apps. Additionally, Amazon offers a variety of online and classical services like cloud, logistic, and payment services as well as mobile services like a mobile website, app store and mobile tablet/eBook reader with an own operating system (OS). Amazon has developed an algorithm that predicts the customer actions based on statistical analyses and customer behavior on the website (Jenkinson 2007). On its website Amazon has implemented a huge amount of features and services like recommendations, ratings, wish lists, customer reviews, and reminders. In stationary retail stores customers can scan the barcode of products with the Amazon price scanning app in order to compare the stationary merchants' price with the Amazon price. For customer retention Amazon offers a branded VISA credit card with a loyalty programme. In Germany for example Amazon cooperates with Landesbank Berlin. The data collection and usage by Amazon is shown in Figure III-B3-8.



**Figure III-B3-8: Amazon: data collection and usage (according to privacy policy)**

### 3.2.3 Case studies: stationary merchants

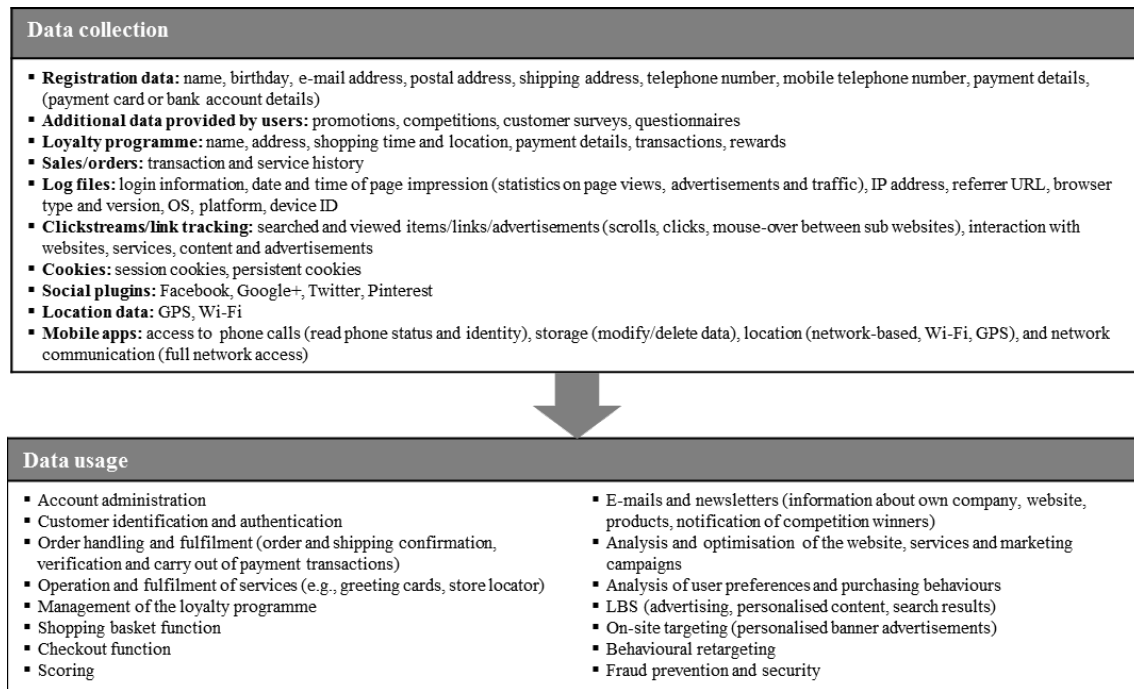
A few innovative stationary merchants already collect and analyse data online, mobile and at the POS to improve customer retention and sales. Following, we present three merchants that are pioneers of evidence-based marketing.

#### Tesco

Tesco sells its classical goods and services at the POS as well as on the stationary and mobile internet. For customer retention Tesco operates its own loyalty programme which is available via a classic physical bonus card at the POS, online, and a mobile app. The mobile apps *TescoGroceries* and *TescoClub Card* allow customers finding the nearest Tesco store, shopping for groceries, scanning their club card in-store, seeing vouchers and orders as well as their Club card rewards, browsing recipes by course or cuisine, and creating shopping lists. In South Korea *Tesco Homeplus* has launched virtual stores at subway stations and more than 20 bus stops, giving customers the



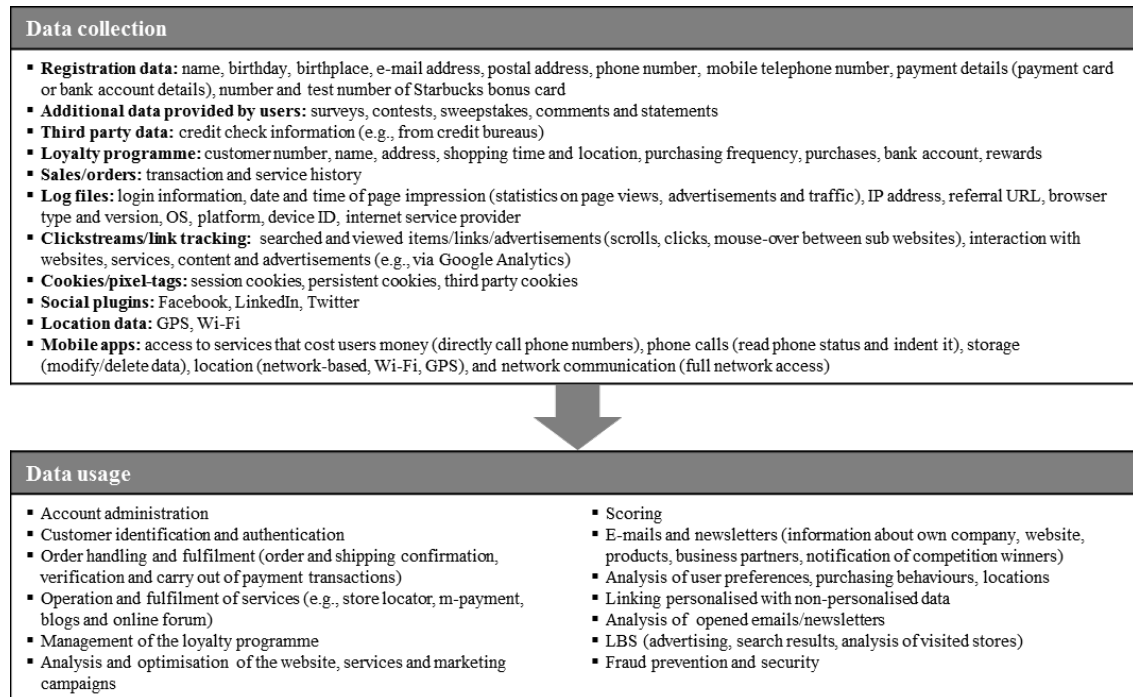
opportunity to buy products on the go. The virtual stores work via QR codes and barcodes. Customers can scan the code and pay their shopping with their Homeplus app. Later that day, they get their shopping delivered to their home. Thus, Tesco has created an interface between the physical, online and mobile world. The app was downloaded over 900,000 times in Korea. The data collection and usage by Tesco is shown in Figure III-B3-9.



**Figure III-B3-9: Tesco: data collection and usage (according to privacy policy)**

## Starbucks

Starbucks sells its products at the POS as well as on the stationary and mobile internet. For customer retention Starbucks operates its own loyalty programme (*My Starbucks Rewards programme*) which is available via a classic physical bonus card at the POS, online, and a mobile app. Customers using the Starbucks app can find the nearest store, collect and manage bonus points, see the prepaid amount on their account, load money on the Starbucks card, view past transactions, and pay products with their mobile devices. The data collection and usage by Starbucks is shown in Figure III-B3-10.

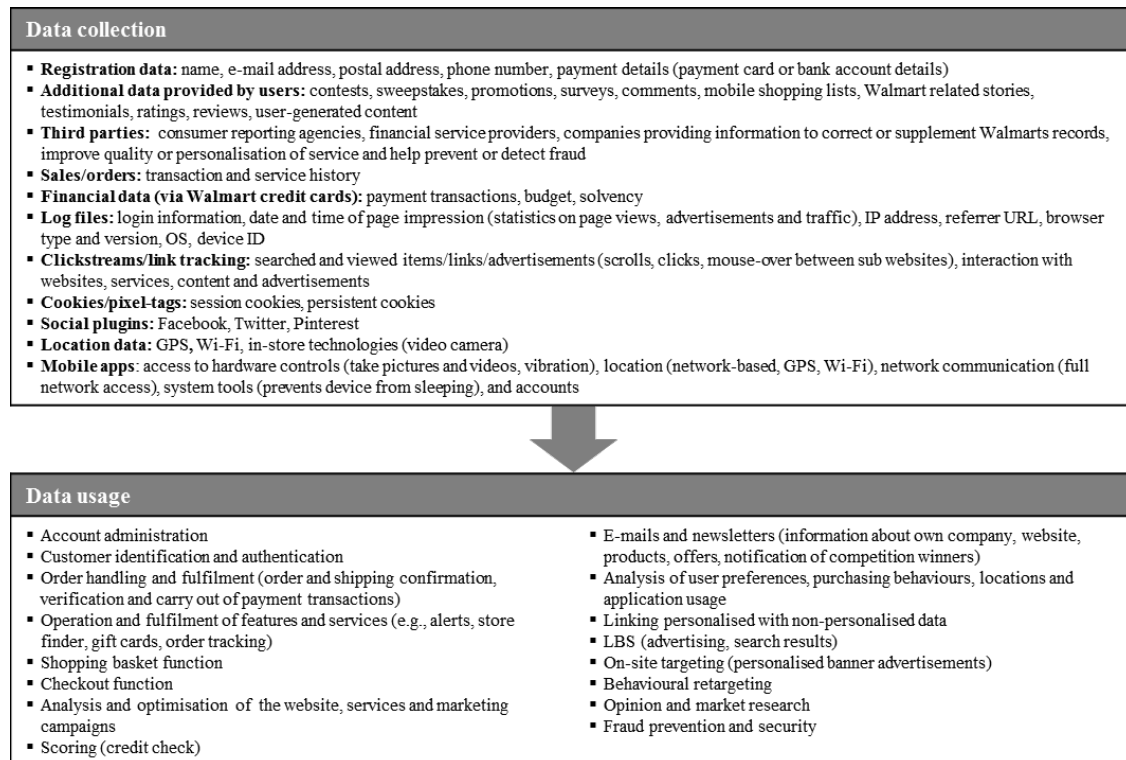


**Figure III-B3-10: Starbucks: data collection and usage (according to privacy policy)**

## Walmart

The world's largest retailer and grocer Walmart sells its classical goods and services at the POS as well as on the stationary and mobile internet. In comparison to the majority of merchants, Walmart has no own loyalty programme, but the *Sam's Club card* (third party) and store-branded credit cards offering reward points. However, the branded credit card cannot link individual customers to their transaction history. The Sam's Club card, on the contrary, can collect the data required, but customers have to pay an annual fee for participation (Song 2012).

The Walmart mobile apps include barcode scanners, coupons, product information and availability, shopping lists, and a budgeting tool that records shoppers' favourite items and calculates the total shopping expenses. Customers are also able to share information and product reviews via email. With the store item finder customers can see the exact location of products in each store. In combination with shopping lists they are able to organise products by their store location and to work out the most efficient route for shopping (Song 2012). The data collection and usage by Walmart is shown in Figure III-B3-11.



**Figure III-B3-11: Walmart: data collection and usage (according to privacy policy)**

Even if the aforementioned merchants are pioneers for evidenced-based marketing at the POS, they do not exploit the maximum potential. In the following, we show new revenue streams. Our analysis takes into account case studies and elaborates the potential of the five basic elements described in Section 3.1: service, intermediation, integration, content and context.

### 3.2.4 New revenue streams

New revenue streams can derive from *services* such as mobile loyalty programmes, product information apps, personalised shopping, recommendations or wish lists where merchants can integrate mobile advertisements based on the listed products in order to create up- or cross-selling. Supermarkets, for example, can integrate recipes with additional products or wine recommendations. In addition, analyses for expenses and household budget like “Can I afford this?” could be integrated.

Further revenue streams could be derived from *intermediation*, if customers send search inquiries for products or services, e.g., in combination with the location of the customer. Customers will see the closest merchants offering the searched product or service, special offers or further information about the merchants, e.g., opening hours or the

navigation to the shop. Customers buying a product can also receive offers for expendable items after paying with m-payment, e.g., vacuum cleaner bags after buying a vacuum cleaner. These campaigns can originate from the merchant where the customer has purchased its product or from a different merchant.

Revenue streams deriving from *integration* are bundles like mobile wallets where the customers can see their loyalty programmes, store coupons and archive payment procedures or shopping lists with integrated in-store navigation for finding the added products.

New revenue streams from *content* could be derived from sending product information about a bought product or service, additional digital gimmicks such as a free branded ring tones or games, or specific customer analyses like customer profiling, variance and trend analyses.

New revenue streams from *context* could be derived from analysing preferred goods, purchasing time, purchasing frequency and purchasing place in order to create personalised mobile marketing campaigns and send the right customer the right information at the right time and at the right place. With that information merchants are able, for example, to send purchase reminders, e.g., for expendable items, or special offers for price-sensitive customers. Other examples based on the current location of the customer are indoor navigation or LBS. Customers can receive coupons or information for shops or products located nearby.

By implementing m-payment and the described elements, merchants are able to gather valuable data for customer profiling and segmentation. With these data, merchants can optimise their marketing activities, services and portfolio, resulting in significant competitive advantages over merchants without using m-payment.

#### **4 Formal extension of the MPRM**

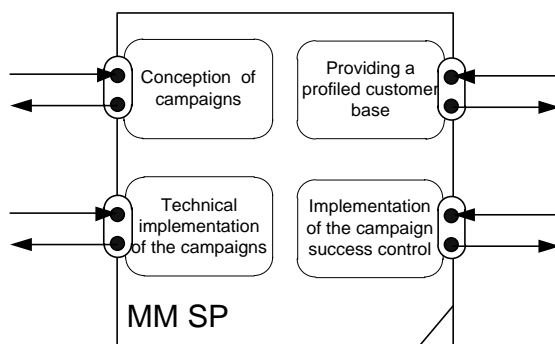
Current m-payment procedures are not designed to support or realise the opportunities described in Section 3.2. In this section, we discuss how the MPRM architecture has to be extended for this paradigm shift.

## 4.1 New roles

The extended MPRM requires three new roles: trusted service manager (TSM), mobile marketing service provider (MM SP), and mobile customer relationship management service provider (MCRM SP).

*TSM* distributes and manages applications and keys on the universal integrated circuit card (UICC), in protected memory areas of mobile devices or other storage media. At the runtime of a service it authenticates the transaction partners and guarantees end-to-end security (Pousttchi and Hufenbach 2011).

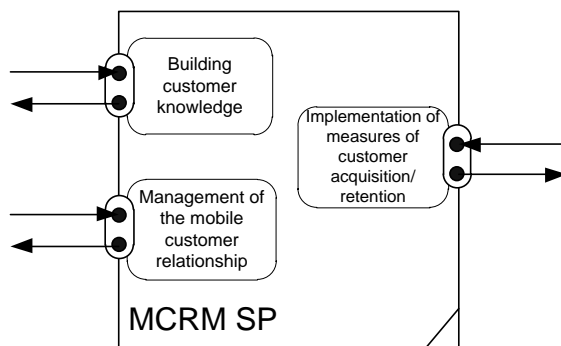
*MM SP* provides advertisers with the infrastructure, the expertise and a customer database for marketing campaigns run on mobile devices. In the simplest case, this involves banner ads on the mobile internet or in mobile applications (mobile advertising). In a more complex way, mobile marketing focuses on active campaigns and involvement of users (Pousttchi and Wiedemann 2009). *MM SP* is responsible for the planning, operation and evaluation of mobile marketing campaigns such as sending personalized coupons, raffle, information or entertainment. The *MM SP* with its main activities is shown in Figure III-B3-12.



**Figure III-B3-12: MM SP**

*MCRM SP* provides business customers, e.g., from retail, service or banking, with technical and process know-how to manage the mobile customer relationship. In addition, it provides the technical and other infrastructure for data mining and evidence-based marketing (Pousttchi et al. 2009; Pousttchi and Hufenbach 2011). *MCRM SP* is also responsible for customer analyses and segmentation on the basis of original (e.g., buying frequency and habits, purchase time, changes consumption behaviour, brand awareness) and derivative data (e.g., price sensitivity, response on mobile marketing campaigns).

With the collected customer data the MCRM SP is able to perform market research. On that basis, the MCRM SP can derive strategic recommendations (e.g., customer retention, winning new customers, and sales promotion) and marketing measures for the whole marketing mix (e.g., customised, on-time and margin specific campaigns, adjustment of product portfolio) for business customers. With this information the MCRM SP can analyse and evaluate marketing measurements and their effects on particular customer segments. Furthermore, for instance, the MCRM SP can derive forecasts for all instruments of the classical marketing mix, global, regional and local market trends, re-evaluation of customers on the basis of changed life circumstances or location recommendation for new stores. The MCRM SP with its main activities is shown in Figure III-B3-13.



**Figure III-B3-13: MCRM SP**

Especially the combination of the described roles can create a number of inter-organisational business models and lead to new direct and indirect revenues.

## 4.2 New value architecture

In the new value architecture of MPRM 2.0 the responsibilities of the roles are as follows:

- MP SP: generating customer data
- TSM: identification and authentication
- MCRM SP: data mining and business intelligence
- MM SP: conception and implementation of mobile marketing campaigns.

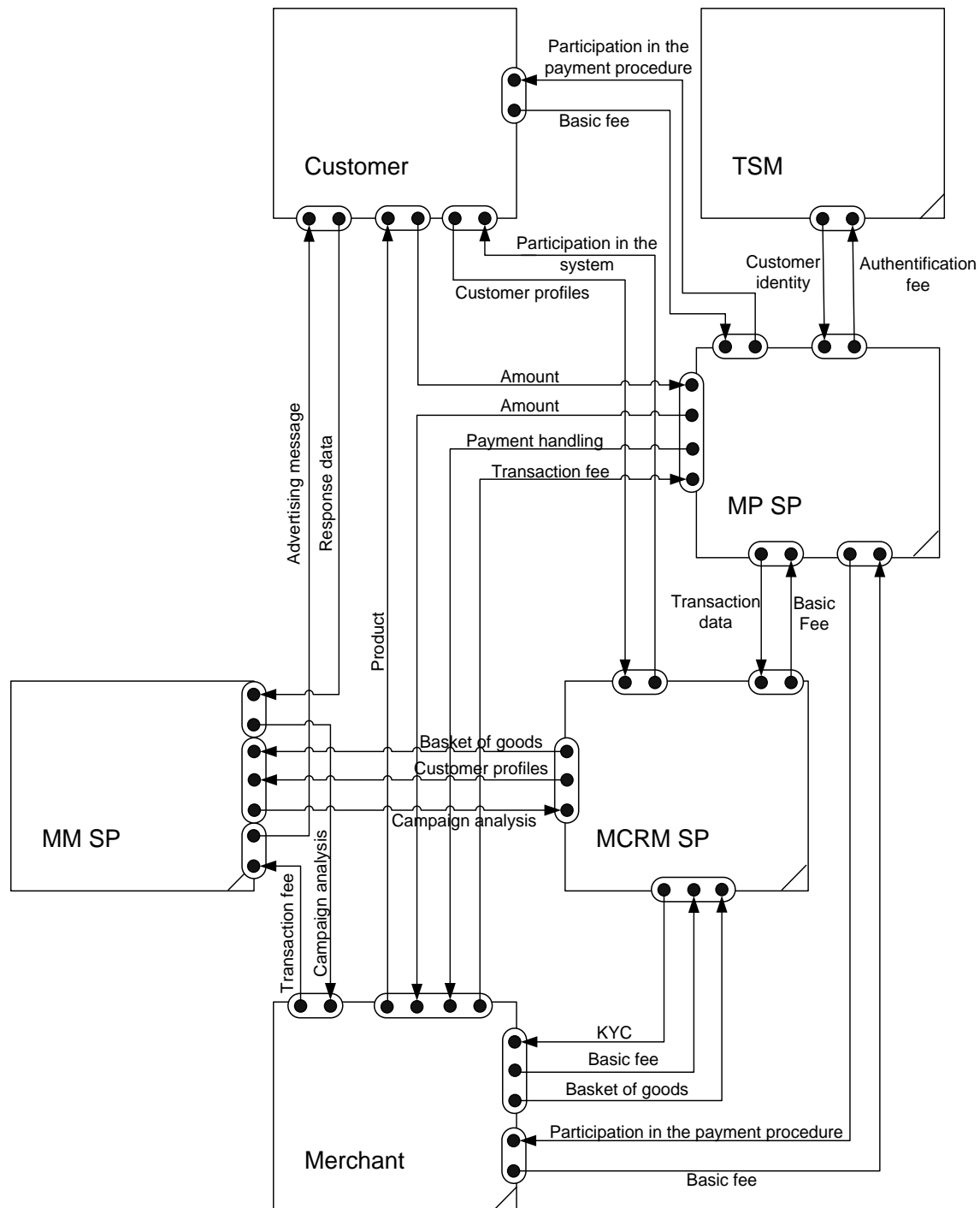
The critical role in MPRM 2.0 is the MCRM SP. It manages the relationship between the customer and the merchant. For the participation in the system the customer

registers for the mobile marketing and m-payment system with his personal data (e.g., name, birthday and personal interests) and opts in for mobile marketing. The merchant, on the contrary, transmits the basket of goods data from each customer who pays with m-payment to the MCRM SP. The MCRM SP aggregates data it receives from MP SP, MM SP, merchants and customers in order to generate customer profiles and to perform evidence-based marketing. It uses these data for customer support, analyses, segmentation, and strategic recommendations to help merchants to improve marketing, location and product decisions ('know your customer', KYC). In return, the MCRM SP receives transaction-independent revenues in form of a basic fee from the merchant.

The MP SP is responsible for the payment handling between the merchant and its customer and receives a basis fee for the participation from the merchant and the customer. Additionally, the MP SP receives a fee for each transaction from the merchant. With each payment transaction a customer performs via his mobile device the MP SP generates data for evidence-based marketing. In order to make the customer accepting mobile marketing and to reveal his personal data, the participation in the m-payment procedure could be offered for free. In this case, the basic fee could, for example, be paid by the MCRM SP. For forwarding these customer data to the MCRM SP the MP SP returns a basic fee.

The TSM guarantees end-to-end security and earns a fee for its authentication from the MP SP.

The MM SP is responsible for the campaign management, which includes the conception, implementation, and analysis of personalised mobile marketing campaigns. For sending mobile marketing campaigns to existing or potential new customers, the MM SP receives transaction-based fees from the merchant. Using response data from customers, the MM SP is able to perform analyses for each campaign. To send evidence-based mobile marketing campaigns in order to improve response rates, the MM SP needs detailed customer knowledge from the MCRM SP. In return the MCRM SP gets the campaign analyses from the MM SP to enrich the customer databases and to improve the strategic analyses. The MPRM extensions for the upgrade to MPRM 2.0 are shown in Figure III-B3-14.



**Figure III-B3-14: MPRM extensions to version 2.0**

In principle, all roles in the extended MPRM can be fulfilled by one single player or many different players.

Online companies like Google, Apple, Facebook, eBay or Amazon, with an existing strong customer relationship from their core business, are in the position to fulfil all roles. Considering their current market activities, these companies are already offering



or beginning to launch their own mobile devices, mobile marketing platforms, m-payment systems or mobile wallet solutions.

Mobile network operators (MNO) are also able to fulfil all roles and to establish a central customer ownership. However, the market currently shows that MNO perform no or only a few of the described roles. For example, the MM SP role is performed by Telenor or 3 in Austria and the MP SP role is performed by China Mobile or NTT DoCoMo. The role TSM would logically fit into this series.

Single roles, like the TSM role, could be performed by device manufacturers or banks. Banks could also fulfil the MP SP role. The MM SP and MCRM SP roles could also be performed by special intermediaries.

Which player will perform which role in the future depends on both external market influences (e.g., market power) as well as intra-corporate factors (e.g., customer knowledge and services).

#### **4.3 Application for different industries**

The MPRM 2.0 shows a m-payment centred view. The model can be understood as a basis model enabling evidence-based retail marketing and the shown roles have to be seen in a broader industry context. For the application in different industries further domain-specific roles have to be added.

For customary retail POS m-payment can be the key for data collection in order to generate customer profiles and to perform evidence-based marketing. Based on these data (e.g., basket of goods, purchasing time, frequency and place, transaction volume), analyses of the individual customer value, the customer lifetime value and the effort of customer acquisition and recovery as well as the potential to increase customer value are possible (Kotler 1994; Labe 1994). With these data stationary merchants are for the first time able to get to know their customers and their preferences in order to perform really personalised marketing and compete with online merchants for the central customer ownership. Hereby, the opportunity lies in the combination of various mobile services such as m-payment, mobile marketing (including mobile couponing and loyalty), mobile commerce, and LBS.

Table III-B3-2 compares stationary retailers' customer knowledge from offline or traditional m-payment procedures (according to MPRM 1.0) with new data and opportunities by their innovative successors (according to MPRM 2.0) to be expected in the future.

Data/opportunities without MPRM 2.0	Data/opportunities with MPRM 2.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anonymised payment transactions</li> <li>▪ Anonymised data via inventory control system (e.g., sold products, fast sellers, products bought together, price per basket of goods, and purchasing time)</li> <li>▪ Loyalty program (e.g., loyalty points, purchased products, purchasing time/ frequency/place, transaction volume)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Customer profiling: customer analyses and segmentation on the basis of original (e.g., personalised purchase history and transactions, buying frequency and habits, purchase time, changes in consumption behaviour, brand awareness) and derivative data (e.g., price sensitivity, preferences, behaviour, response on mobile marketing campaigns, re-evaluation of customers on the basis of changed life circumstances)</li> <li>▪ Linked user profiles: customer segmentation, connections between customers, viral marketing, group offers</li> <li>▪ Market research: global, regional and local market trends, forecasts for all instruments of the classical marketing mix</li> <li>▪ Movement profiles: LBS, in -store navigation, personalised product recommendations at POS</li> <li>▪ Marketing measurements: analysis and evaluation of marketing measurements and their effects on particular customer segments, increased ROMI</li> <li>▪ Personalised services: increased quality of services</li> <li>▪ Evidence-based marketing: personalised offers, increased marketing actions, ROMI, customer retention and satisfaction</li> <li>▪ Price discrimination: personalised offers</li> <li>▪ Scoring: improved security for merchants</li> <li>▪ Strategic recommendations for: customer retention, winning new customers, sales promotion, marketing measures for the whole marketing mix (e.g., customized, on-time and margin specific campaigns, adjustment of product portfolio), recommendation for new store locations</li> </ul>

**Table III-B3-2: New data and opportunities**

## 5 Conclusions

Although the extent of e-commerce and m-commerce is continually increasing, the vast majority of the payment transaction potential remains in real-world scenarios such as customary retail POS. However, a major inhibitor for the success of m-payments are commercially unsuccessful business models relying on simple transaction-based revenues.

In this paper, we evaluated and exploited the freedom degrees of the m-payment business model framework, with special regard to the new developments connected to the smartphone and app-economy age. Based on this, we examined methods of data collection and usage to analyse customer preferences and enable evidence-based marketing both theoretically as well as by case study research. In the second step, we extended classical payment transaction processing by the intermediation to the

customer, integration of different mobile services, delivering of valuable content or context information in order to generate revenues from third parties.

As a result, we systematically derive new opportunities for revenue sources and revenue types and are able to provide an according concrete extension of the m-payment reference model with these new, non-traditional and indirect revenues from third parties like merchants.

The MPRM 2.0 value model is enhanced with three major new elements. The TSM with its end-to-end responsibility replaces – with special regard to modern and NFC-based payment procedures – the simple *authentication service provider* of MPRM 1.0. Two new roles are introduced: The mobile customer relationship service provider (MCRM SP) aggregates all collected data from payment and the integrated mobile services in order to provide customer insights and enable deep analyses on the basis of evidence (instead of data based on market research). The MM SP applies the new customer knowledge for modern types of personalised mobile marketing campaigns.

These changes advocate a paradigm shift from existing simple transaction-based (revenue) systems to a new generation of modern, upcoming m-payment procedures which will be built around the central value of the generated data. Our model provides them with a theoretical background and according reference value architecture as well as with an analysis tool to be used in research and practice.

Further research might especially focus on the major success factor for such new procedures, customer acceptance. Additionally, the presented role concept remains on a purely analytical level and does not imply a fixed allocation of roles to market players. An investigation of potential market constellations might not only include market players' strategies but also reveal far-reaching economic implications for real-world industries.

## References

- Au YA, Kauffman RJ (2008) The economics of mobile payments – understanding stakeholder issues for an emerging financial technology application. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(22):141-164
- Banerjee S, Yancey S (2010) Enhancing mobile coupon redemption in fast food campaigns. *Journal of Research in Interactive Marketing* 4(2):97-110
- Baragoin C, Andersen CM, Bayerl S, Bent G, Lee J, Schommer C (2001) Mining Your Own Business in Retail – Using DB2 Intelligent Miner for Data, IBM, San Jose
- Becker J (2001) Strategisches Vertriebscontrolling – Customer Relationship Marketing und Data Mining, 2. Auflage, Vahlen, München
- Berry MJA, Linoff GS (2004) Data Mining Techniques for Marketing, Sales, and Customer Relationship Management, 2. Auflage, Wiley, Indianapolis
- Brachman RJ, Khabaza T, Kloesgen W, Piatetsky-Shapiro G, Simoudis E (1996) Mining business databases. *Journal of Communication of the ACM* 39(11):42-48
- Buttle FA (2000) The CRM value chain. <http://suanpalm3.kmutnb.ac.th/teacher/filedl/sakchai106255314285.pdf>, Abruf am 2012-06-01
- Chen YL, Chen JM, Tung CW (2006) A data mining approach for retail knowledge discovery with consideration of the effect of shelf-space adjacency on sales. *Decision Support Systems* 42(3):1503-1520
- Chen MC, Chiu A-L, Chang H-H (2005) Mining changes in customer behavior in retail marketing. *Expert Systems with Applications* 28(4):773-781
- Dahlberg T, Mallat N, Ondrus J, Zmijewska A (2006) Mobile Payment Market and Research – Past, Present and Future. Global Mobility Roundtable, Helsinki
- Dahlberg T, Mallat N, Ondrus J, Zmijewska A (2008) Past, present and future of mobile payments research – a literature review. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(2):165-181
- Dennis C, Marsland D, Cockett T (2001) Data mining for shopping centres – customer knowledge-management framework. *Journal of Knowledge Management* 5(4):368-374

- Dhar S, Varshney U (2001) Challenges and business models for mobile location-based services and advertising. *Communications of the ACM*. 54(5):121-128
- Experian (2012) Harness the power of data to drive marketing ROI. <http://www.experian.co.uk/assets/business-strategies/white-papers/wp-harness-the-power-ofdata-to-drive-marketing-roi.pdf>, Abruf am 2012-05-10
- Fayyad UM, Piatetsky-Shapiro G, Smyth P, Uthurusamy R (1996) *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. AAAI/MIT, Cambridge
- Fitrianar R, Djatna T (2012) Business intelligence design for decision support dairy agro industry medium scaled enterprise. *International Journal of Engineering and Technology* 12(5):1-9
- Foss B, Stone M, Ekinici Y (2008) What makes for CRM system success – or failure? *Database Marketing and Customer Strategy Management* 15(2):68-78
- Fox T, Steve S (2001) Customer relationship management – delivering the benefits. <http://crm.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=1271>, Abruf am 2012-06-09
- Galvão ND, Marin HdF (2009) Data mining – a literature review. *Acta. Paul Enferm* 22(5):686-690
- Goodman J (1992) Leveraging the customer database to your competitive advantage. *Journal of Direct Marketing* 55(8):26-27
- Gordijn J, Akkermans JM, van Vliet JC (2000) What's in an electronic business model? *Proceedings of the 12th International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management – Methods, Models, and Tools (EKAW)*, Juan-les-Pins, Frankreich, S. 257-273
- Güven S, Oda O, Podlaseck M, Stavropoulos H, Kolluri S, Pingali G (2009) Social mobile augmented reality for retail. *Proceedings of the International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom)*, Washington DC, USA, S. 1-3
- Heinrich LJ, Heinzl A, Roithmayr F (2004) *Wirtschaftsinformatik-Lexikon*, 7. Auflage, Oldenbourg, München
- Henschel D (2012) From CRM to social. *InformationWeek*, <http://www.informationweek.com/software/enterprise-applications/how-to-get-from-crm-to-social/23260096> 3, Abruf am 2012-06-09

- Hilage TA, Kulkarni RV (2012) Review of literature on data mining. *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences* 10(1):107-114
- Hormozi AM, Giles S (2004) Data mining – a competitive weapon for banking and retail industries. *Information Systems Management* 21(2):62-71
- Hsieh N-C (2004) An integrated data mining and behavioral scoring model for analyzing bank customers. *Expert Systems with Applications* 27(4):623-633
- Huang CL, Chen MC, Wang CJ (2007) Credit scoring with a data mining approach based on support vector machines. *Expert Systems with Applications* 33(4):847-856
- Huang RY, Symonds J (2009) Mobile marketing evolution – systematic literature review on multi-channel communication and multi-characteristics campaign. *Proceedings of the 13th Conference Workshops Enterprise Distributed Object Computing (EDOCW)*, Auckland, Neuseeland, S. 157-165
- Jackson TW (2007) Personalisation and CRM. *Database Marketing and Customer Strategy Management* 15(1):24-36
- Jason OB, Soh JOB, Tan BCY (2008) Mobile gaming. *Communications of the ACM* 51(3):35-39
- Jenkinson A (2007) Evolutionary implications for touchpoint planning as a result of neuroscience – a practical fusion of database marketing and advertising. *Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management* 14(3):164-185
- Kaplan AM (2012) If you love something, let it go mobile – mobile marketing and mobile social media 4x4. *Business Horizons* 55(2):129-139
- Kloepfer M, Kutzschbach G (1998) Schufa und Datenschutzrecht. *Multimedia und Recht* 1(12):650-659
- Kohavi R, Mason L, Parekh R, Zheng Z (2004) Lessons and challenges from mining retail e-commerce data. *Machine Learning Journal* 57(1):83-113
- Kotler P (1994) *Marketing Management*. Prentice-Hall, New Jersey
- Labe Jr RP (1994) Database marketing increases prospecting effectiveness at Merrill Lynch. *Interfaces* 24(5):1-12

- Mallat N, Rossi M, Tuunainen VK, Öörni A (2009) The impact of use context on mobile services acceptance – the case of mobile ticketing. *Information and Management* 46(3):190-195
- Mann A, Prein J (2010) Mobile loyalty programs – relevance for relationship management and consumer acceptance. In: Pousttchi K, Wiedemann D (Hrsg) *Handbook of Research on Mobile Marketing Management*. IGI Global, Hershey, S. 362-380
- Müller E, Bäumler H (2003) 99+1 Beispiele und viele Tipps zum Bundesdatenschutzgesetz. [https://www.datenschutzzentrum.de/download/BDSG\\_Handbuch.pdf#search=%22%22datenschutz%20f%C3%BCr%20verbraucher%22%22](https://www.datenschutzzentrum.de/download/BDSG_Handbuch.pdf#search=%22%22datenschutz%20f%C3%BCr%20verbraucher%22%22), Abruf am 2012-05-20
- Neckel P (2008) Self-Acting Data Mining – Das neue Paradigma der Datenanalyse. Mayato, [http://www.mayato.com/downloads/mayato\\_Whitepaper\\_S-ADM\\_11.07.pdf](http://www.mayato.com/downloads/mayato_Whitepaper_S-ADM_11.07.pdf), Abruf am 2012-05-12
- Oesterer M, Winkler K (2008) Web-mining. In: Schwarz T (Hrsg) *Leitfaden Online Marketing*. Das kompakte Wissen der Branche. 2. Auflage, Marketing-BÖRSE, Waghäusel, S. 578-584
- Ondrus J, Pigneur Y (2004a) Coupling mobile payments and CRM in the retail industry. *Proceedings of the 1st IADIS International Conference on e-Commerce*, Lisbon, Portugal
- Ondrus J, Pigneur Y (2004b) A disruption analysis in the mobile payment market. *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Hawaii, USA, S. 84c
- Osterwalder A (2004) *The Business Model Ontology – A Proposition in a Design Science Approach*. Doctoral Thesis, University of Lausanne, Schweiz
- Palka W, Pousttchi K, Wiedemann DG (2009) Mobile word-of-mouth – a grounded theory of mobile viral marketing. *Journal of Information Technology* 24(2):172-185
- Pavithra G, Saranya RS, Ramesh PS (2012) Mining data to reduce shrinkage in organized retail. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 40(1):9-14

Payne A, Frow P (2005) A strategic framework for customer relationship management. *Journal of Marketing* 69(4):167-176

Pousttchi K (2008) A modeling approach and reference models for the analysis of mobile payment use cases. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(2):182-201

Pousttchi K, Hufenbach Y (2011) Value creation in the mobile market. *Business and Information Systems Engineering* 53(5):299-311

Pousttchi K, Wiedemann DG (2009) Mobile marketing management – marketing objectives, types and implementation techniques. In: Pousttchi K, Wiedemann D (Hrsg) *Handbook of Research on Mobile Marketing Management*. IGI Global, Hershey, S. 1-9

Pousttchi K, Schießler M, Wiedemann DG (2009) Proposing a comprehensive framework for analysis and engineering of mobile payment business models. *Journal of Information Systems and e-Business Management* 7(3):363-393

Rouhani S, Asgari S, Mirhosseini SV (2012) Review study – business intelligence concepts and approaches. *American Journal of Scientific Research* 50:62-75

Roussel-Dupre S (2001) Data mining provides retail understanding, integrated solutions for retailers. *Integrated Solutions for Retailers*. <http://www.decisioncraft.com/dmdirect/pdf/understanding.pdf>, Abruf am 2012-05-18

Sachs U (2008) *Marketing, Datenschutz und das Internet*. 1. Auflage, Carl Heymanns, Köln

Schwend A (2012) Data-driven e-commerce – direkt auf die digitale Überholspur. [http://www.ibusiness.de/wrapper.cgi/www.ibusiness.de/files/jb\\_1069845323\\_1335434093.pdf](http://www.ibusiness.de/wrapper.cgi/www.ibusiness.de/files/jb_1069845323_1335434093.pdf), Abruf am 2012-06-25

Shankar V, Venkatesh A, Hofacker C., Naik PA (2010) Mobile marketing in the retailing environment – current insights and future research avenues. *Journal of Interactive Marketing* 24(2):111-120

Shaw MJ, Subramaniam C, Tana WT, Welge ME (2001) Knowledge management and data mining for marketing. *Journal of Decision Support Systems* 31(1):127-137



- Shrivastava A (2011) Applications of business intelligence tools in the retail industry in indian context – an approach to tap profitable customers. Proceedings of the 5th National Conference Computing For Nation Development (INDIACom), New Delhi, Indien
- Silwattananusarn T, Tuamsuk K (2012) Data mining and its applications for knowledge management – a literature review from 2007 to 2012. *International Journal of Data Mining and Knowledge Management Process* 2(5):13-24
- Srivastava RK, Shervani TA, Fahey L (1999) Marketing, business process, and shareholder value – an organizationally embedded view of marketing activities and the discipline of marketing. *Journal of Marketing* 63(4):168-179
- Song J (2012) Walmart – no loyalty card for the world’s largest grocer? <http://blog.89degrees.com/post/Walmart-e28093-No-Loyalty-Card-for-the-world-e28099s-Largest-Grocer.aspx>, Abruf am 2012-07-01
- Soroa-Koury S, Yang KCC (2010) Factors affecting consumers’ responses to mobile advertising from a social norm theoretical perspective. *Telematics and Informatics* 27(1):103-113
- Stephenson BY (1989) Critical marketing strategies for the 1990s – databased marketing and multichannel marketing. *Journal of Direct Marketing* 3(3):34-41
- Tsiptsis K, Chorianopoulos A (2009) *Data Mining Techniques in CRM – Inside Customer Segmentation*. Wiley, Wiltshire
- Turowski K, Pousttchi K (2004) *Mobile Commerce – Grundlagen und Techniken*. Springer, Heidelberg
- Wang J (2003) *Data Mining – Opportunities and Challenges*. Hershey, PA
- Wei G, Xinyan Z, Yue M (2011) Literature review on consumer adoption behavior of mobile commerce services. Proceedings of the 2nd International Conference on E-Business and E-Government (ICEE), Shanghai, China, S. 1-5
- Witten IH, Frank E, Hall MA (2011) *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques*. 3. Auflage, Morgan Kaufman, Amsterdam

Zhang D, Zhou L (2004) Discovering golden nuggets – data mining in financial applications. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Part C* 34(4):513-522

Zmijewska A (2005) Evaluating wireless technologies in mobile payments – a customer centric approach. *Proceedings of the 4th International Conference on Mobile Business (ICMB)*, Sydney, Australien, S. 354-362

Zmijewska A, Lawrence E (2005) Reshaping the framework for analysing success of mobile payment solutions. *Proceedings of the 2nd IADIS International Conference on e-Commerce*, Porto, Portugal

Zmuda N (2009) Direct disconnect – Retailers neglect valuable data trove. *Advertising Age* 80(31):1-45

Zwicky F (1966) *Entdecken, Erfinden, Forschen im Morphologischen Weltbild*. Knauer-Droemer, München

Beitrag 4: **Engineering the value network of the customer interface and marketing in the data-rich retail environment**

Autoren: Key Pousttchi, Yvonne Hufenbach

Forschungsgruppe wi-mobile

Universität Augsburg, 86159 Augsburg

{key.pousttchi, yvonne.hufenbach}@wi-mobile.de

Erschienen 2014 in: International Journal of Electronic Commerce 18(4):17-42<sup>7</sup>

*In this paper we use a mixed-methods engineering approach to analyze how traditional retailers can use mobile commerce services to enable data-driven marketing and thus compete with the pervasive end-customer ownership of companies controlling the mobile channel. The paper provides the first systematic analysis of the implications of the virtual world market players Apple, Google, Facebook, eBay/PayPal, and Amazon on traditional retailers' business. We use case study research to identify the elements that are required for and suitable to such a strategy. In a second step, we use design science in order to identify and develop the necessary value creation roles, their activities, and the value flows between them. The paper provides two major outcomes: (1) a set of 12 building blocks for generating and applying customer data for traditional retailers adding mobile services and (2) a role-based reference model for the value network of the future retail customer interface and marketing (CIM). The reference model is validated with expert interviews. As an exemplary application of the model, we show two extreme scenarios with strong and weak retailer market positions. As an additional contribution to practice, we present a further introspective analysis of the value network's key new role – that of mobile customer relationship management service provider – and propose a corresponding functional component architecture that fulfills the information technology requirements for the role's complex functionality.*

---

<sup>7</sup> Copyright: M.E. Sharpe, DOI 10.2753/JEC1086-4415180401.

## 1 Introduction

The influence of information technology (IT) on traditional retailers' business is continually increasing. Current innovation activities include, for instance, in-store technology for efficiency purposes and for better service as well as electronic commerce. Above all, the rise of the Internet has changed the retail business more than any other event in the past 50 years. In some domains, online retailers, having lower operational and capital expenses, have made the market very difficult for traditional market participants. Moreover, mobile technology shows even more potential to change the whole game. In this context, customers using apps to buy over the mobile channel or to compare prices while they are at the retailer's brick-and-mortar store are merely tactical issues.

The strategic threat for traditional retailers is the upcoming pervasive end customer ownership of companies that control the mobile channel. The major approaches for such a control originate from a fully controlled end device with a complete walled-garden approach (*Apple*), from a fully controlled mobile operating system and the control of search queries and their results (*Google*), and from the control of all social networking and communication of end users (*Facebook*). In any of these cases, the named origins have been enriched by additional services and data sources, resulting in various additional control points. While these three major players are based in the Internet industry and have no relation to retail yet, there is a second row of two players based in the online shopping world that are attempting to catch up and move in that same direction: *eBay/PayPal* and *Amazon*. All five players own cross-functional and context-based customer knowledge from different backgrounds.

For the above-described kinds of players that are characterized by cross-functional and context-based customer knowledge, we use the acronym AGFEA, employing the first letters of Apple, Google, Facebook, eBay, and Amazon. However, in doing so, we do not exclude the appearance of additional players in the coming years. Major characteristics of AGFEA players are

- a remarkable usage time and number of customer interactions per day
- control of and influence over their customers' use of mobile and Internet services
- a large and rich personalized data set about every customer.

Today, these companies already constitute the first reference point for many real-world customers' inquiries. Tomorrow, their increasing control, aggregated personalized customer knowledge, and data-driven marketing abilities will enable them to go further. In a few years' time, traditional retailers may witness these new players act as a filter between their customers and their brick-and-mortar store. Pervasive customer ownership by AGFEAs could bypass and render obsolete many of the traditional retailers' current innovations, especially with regard to their mobile apps and in-store technology. Interesting previews of such a future might be projects like Google Glass or Apple's Passbook. All of the AGFEA players show elements of a mobile payment strategy because this is seen as a major source of customer data in order to predict and influence customer behavior (Pousttchi and Hufenbach 2013).

The strategic threat for traditional retailers in the mobile information age, therefore, is represented by a third party that could, for instance, recognize customers' needs in advance, make tailored offers anytime, anywhere by giving advice where (else) to buy, and drive retailers into a competition to pay fees for being shortlisted.

Against this background, we apply a design science approach to analyze how traditional retailers can contend with this type of pervasive customer ownership and utilize a new combination of mobile services and data-driven marketing as a strategic means of competition.

The outcome of the paper is twofold. First, we develop a comprehensive set of 12 building blocks for generating and applying customer data for traditional retailers adding mobile services. Second, we use these building blocks together with an engineering approach to develop a role-based reference model for the value network of the future retail *customer interface and marketing (CIM)*. Both outcomes contribute not only to theory but also to practice. Our reference model can be used to analyze the value flows for any market and player constellation that operates a full or partial set of mobile services with regard to real-world retail and beyond. Above this level, our reference model can be used for the development and evaluation of new player and business model combinations. We demonstrate and test the applicability of the model with two scenarios for traditional retailers' value creation depending on their ability level in using data-driven marketing via mobile technology. To foster practical applicability of our

results, we provide the reference model with exemplary component architecture for the new key role of *mobile customer relationship management (CRM) service provider*.

The remainder of this paper is organized as follows. First, we provide an overview of the state of the art in research and practice and describe the methodology. Based on that, we derive a set of building blocks for generating and applying customer data for retailers adding mobile services. Accordingly, we use these building blocks to develop a reference model for the value network of the future retail CIM and show the exemplary application of the reference model. We then propose a component architecture for the mobile CRM service provider and address limitations. As a final step, we outline the main findings, draw conclusions, and propose future research.

## 2 Background

### 2.1 State of the Art in Research

Relevant literature for our research can be found in four major areas: influence of new technologies on traditional retail, mobile services and apps, data mining and data-driven marketing, and AGFEA players.

The *influence of new technologies on traditional retail* has been examined by many scholars. Special interest lies in the development from traditional to online retail (e.g., Panteva and Stampfli 2012), the impact of online shopping on traditional retail (e.g., Lee et al. 2003), and differences between traditional and online retail (e.g., Fahy 2006). Further research focuses on business models and innovations (e.g., Aubrey and Judge 2012), in-store marketing (e.g., Dulsrud and Jacobsen 2009), consumer privacy (e.g., Struecker et al. 2008), shopping behavior (e.g., Kim and Park 2005; Malaga 2001), and customer loyalty (e.g., Yun et al. 2012). In the area of multichannel retail and marketing, many scholars have examined strategies (e.g., Zhang et al. 2010), specific pricing strategies (e.g., Frischmann et al. 2012), trends (e.g., Dholakia 2005), influence factors (e.g., Bell et al. 2012), manufacturer-retailer supply chains (e.g., Dan et al. 2012), effects of multichannel service quality on customer loyalty (e.g., Lin 2012; Huang 2011/12), customer retention (e.g., von Baal and Dach 2005), and shopper behavior (e.g., McGoldrick and Collins 2007).

*Mobile services and apps* have been analyzed concerning their adoption (Wei et al. 2011) as well as concerning specific services like location-based services (e.g., Dhar and Varshney 2011), mobile social media (e.g., Kleijnen et al. 2009), mobile gaming (e.g., Jason et al. 2008), and mobile ticketing (e.g., Mallat et al. 2009). Mobile payments and mobile marketing have received extensive attention. Research on m-payments has focused mostly on consumer perspective, technical security and trust, and comparisons between mobile and traditional payment services (Dahlberg et al. 2008), but strategic issues have rarely been addressed (rare examples are Pousttchi 2008; Pousttchi et al. 2009). Mobile technologies and services like mobile payments imply new opportunities for data collection and usage in customer service and marketing, enabling new forms of marketing based on these data (Pousttchi and Hufenbach 2013). However, research on mobile marketing has concentrated mainly on theory, strategy, consumer behavior, as well as legal and political aspects (Varnali and Toker 2010). Even if there is much literature on mobile services, there are only a few contributions that analyze the usage of mobile technologies and services in retail (e.g., Rudolph and Emrich 2009; Shankar et al. 2010; Pousttchi and Hufenbach 2013).

A literature overview on *data mining and data-driven marketing* can be found in Hilage et al. (2012) and Silwattananusarn et al. (2012). Shaw et al. (2001) identified three major use cases for data-driven marketing: customer profiling, deviation analyses (identification of anomaly or change in customer behavior), and trend analyses. The data involved were early categorized into five areas (Stephenson 1989): demographic data, contact data, preferences, receptivity, and order history. Even if there is much literature on data mining in retail, there is almost no literature analyzing data collection and usage by mobile services in detail (Pousttchi and Hufenbach 2013).

Research on *AGFEA* players is quite rare. It has mainly focused on existing business models and strategies; only a few papers have analyzed the impact on the physical world (e.g., Pousttchi and Hufenbach 2013). Up to now, this topic has been discussed almost exclusively by practitioners (e.g., Javelin Strategy and Research 2012). Table III-B4-1 gives an overview and categorization of the main literature on *AGFEA* players.

Apple	Google	Facebook	eBay/PayPal	Amazon
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ business models (e.g., Walton 2012; Walton and Oestreicher 2012; Keen and Williams 2013)</li> <li>▪ organizational aspects (e.g., Fitzsimons et al. 2008; Coget 2011; Finkle and Mallin 2010)</li> <li>▪ brand strategy (e.g., Fitzsimons et al. 2008; Uncles 2010)</li> <li>▪ customer loyalty (e.g., Brown 2007)</li> <li>▪ influence on retail industry (e.g., Kunter 2012)</li> <li>▪ mobile devices (e.g., Tariq et al. 2011)</li> <li>▪ mobile platforms (e.g., Kenney and Pon 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ business models (e.g., Chen et al. 2009; Walton 2012; Walton and Oestreicher 2012)</li> <li>▪ (mobile) marketing platform (e.g., Rutz and Trusov 2011)</li> <li>▪ search engine effects on online retailers (e.g., Papatla and Liu 2009)</li> <li>▪ mobile platforms (e.g., Kenney and Pon 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ business models (e.g., Walton 2012; Keen and Williams 2013)</li> <li>▪ marketing platform (e.g., Harris and Dennis 2011; Schultz et al. 2012)</li> <li>▪ ratings and user comments (e.g., Dekay 2012)</li> <li>▪ users decision behavior (e.g., Yang 2012)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ business models (e.g., Lumpkin and Dess 2004)</li> <li>▪ institutional structures (e.g., Gefen and Pavlou 2012)</li> <li>▪ pricing strategies (e.g., Chen et al. 2011)</li> <li>▪ online payments (e.g., Nosrati et al. 2013)</li> <li>▪ ratings and user comments (e.g., Hayne et al. 2012; Gregg and Scott 2008)</li> <li>▪ consumer behavior (e.g., Black 2009; Clark and Ward 2008)</li> <li>▪ web data analysis (e.g., Sen et al. 2006)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ business models (e.g., Isckia 2009; Walton 2012)</li> <li>▪ institutional structures (e.g., Gefen and Pavlou 2012)</li> <li>▪ pricing strategy (e.g., Di Russo et al. 2011)</li> <li>▪ retail strategy (e.g., Devi 2008)</li> <li>▪ (viral) marketing (e.g., Park et al. 2012)</li> <li>▪ ratings and user comments (e.g., Hu et al. 2012)</li> </ul>

Table III-B4-1: Literature on AGFEA (Apple, Google, Facebook, eBay, and Amazon)

While a large number of relevant contributions in the separate research areas exist, there is only little research linking the areas. As a result, the transformation of the customer interface and marketing with regard to the specifics of the mobile channel and the value network are virtually unexplored.

## 2.2 State of the Art in Practice

Today, most traditional retailers operate online Web sites to provide customers with information and online shops as an additional retail channel. However, current studies also show that most retailers still have no mobile-optimized Web site or mobile apps and that this situation can lead to frustrated and annoyed customers.

Many retailers try to increase customer retention by operating loyalty programs. However, many of these programs are still merely paper based or not really suitable for generating comprehensive customer data. Most traditional retailers merely generate a simple basket of goods data on their own business, instead of gathering cross-sectional and context-based customer knowledge. In theory, if these data are linked to an identified customer, they could already enable the retailer to send out personalized marketing campaigns and perform customer analyses as well as time series analyses in



order to increase cross- and up-selling activities in-store. Even if retailers have access to or could develop transactional and specific data, most of them still use mass marketing instead of personalized marketing. If retailers would use data-driven personalized marketing and send their customers only relevant information, response rates could be increased by five- to tenfold and sales by 20-30 percent (Zmuda 2009).

Unlike traditional retailers, AGFEAs are specialized in the collection and aggregation of personalized customer knowledge for data-driven marketing. The decisive factor for customer ownership, however, is their presence in the users' lives and thus their pervasiveness in the collection of data, which results from a much higher number of control points and customer interaction points than those of traditional retailers. These companies create unparalleled cross-functional customer knowledge and profiles. This enables them to apply data-driven marketing to a much higher degree than any other type of player – they can send only information or offers that customers really perceive as relevant as well as discover needs and wishes customers have not even thought about.

In contrast, the state of the art in traditional retail business remains Stone Aged. Very few retailers even today use innovative technologies and mobile services. If they use mobile services like couponing or payment at all, most of these are more or less isolated apps and generate a one-dimensional image of the customer. Most retailers are not able to combine mobile services and data-driven marketing and do not realize its strategic impact.

## **2.3 Methodology**

Considering the aforementioned problems, the development of building blocks for data-driven marketing and the design of a role-based reference model for the future retail CIM require an exploratory, qualitative-empirical, and design-oriented approach.

To identify a broad range of relevant mobile services and applications that traditional retailers can employ to generate and use customer data, we apply a three-step approach: First, we review the existing academic literature on mobile services and apps. Second, we use multiple case study analysis (Yin 2009) to identify mobile services currently offered by traditional retailers. Third, after identifying the services, we categorize single services into superordinate groups. At the end of this three-step process, the outcome is

a set of building blocks for generating and applying customer data for retailers adding mobile services. This set is finally evaluated and validated by expert interviews.

Using the building blocks, we employ a design-oriented approach to develop a role-based reference model for the value network of the future retail CIM. Design science includes three types of research activities: (1) systematic construction of artifacts, (2) evaluation of artifacts, and (3) reflection on results and theories (Vaishnavi and Kuechler 2012). Result types are constructs, models, methods, and instances (March and Storey 2008). For our concrete construction of the value network, value flow analysis is particularly suitable. The applied modeling method in this paper is based on the e3-value model, a conceptual method for the description of business models (Gordijn et al. 2000). For our purposes, the method has to be extended by a role concept; therefore, we follow Pousttchi (2008). In that approach, a generic model is developed at the role level where activities are assigned to roles and (only) in the course of a concrete analysis roles are assigned to actors. To assess the value model, we provide an exemplary application exposing it to the current conditions of real markets. Depending on the retailer's ability level in using data-driven marketing, we derive two different scenarios for their value creation and assignment of roles to players.

As a final step, we give practitioners advice on how the model can be implemented: We propose a general system architecture for the major new role of *mobile CRM service provider*. Because the most common and standardized modeling approach in the field of object-oriented software engineering is the Unified Modeling Language (UML), we use a UML component diagram to describe the structure and relationship of single components and software systems.

### **3 Building Blocks for Data-Driven Marketing and Implementing a Multichannel Strategy**

#### **3.1 Derivation of the Building Blocks**

The first step for derivation of the building blocks for data-driven marketing is to conduct a systematic literature review of multichannel retailing, data-driven marketing, and online and mobile services. The second step is to perform a multiple case study analysis. Therefore, we examined public information available on Web sites and app

stores in order to identify mobile B2C services currently offered or planned by 33 multichannel retailers from 10 retail sectors: department stores, grocery, books, electronic and media, clothes and fashion, furniture, do it yourself (DIY), office products, convenience stores, and drugstores. The third step is to categorize the identified mobile services. In this process, 12 categories were identified, which were evaluated by expert interviews. For this purpose, we interviewed four mobile commerce and retail experts from academia and two from industry (managers from a global loyalty and marketing corporation and a consultancy specializing in the retail industry). The experts approved the identified categories and mobile elements and did not reveal any missing categories. Table III-B4-2 shows the mobile elements and their classification in the 12 building blocks, together with the analyzed cases and literature.

Building blocks	Mobile elements	Multi-channel retailer	Literature
Mobile payments	QR code payments	Carrefour, EDEKA	e.g., Dahlberg et al. (2008); Pousttchi (2008); Pousttchi and Hufenbach (2013)
	NFC payments	Bloomingdales, Macy's, OfficeMax, EDEKA, METRO	
	Barcode payments	Walmart, EDEKA, Obi	
	In-app payments	Bloomingdales, Tesco, Macy's, Office Depot	
	Gift card	Target	
Mobile loyalty	Own club card	Bloomingdales, Target, Tesco, Carrefour, Best Buy, Obi, OfficeMax	e.g., Mann and Prein (2010); Lin (2012); Yun et al. (2012)
	Branded credit card with loyalty card function	Bloomingdales, Carrefour	
	Third party loyalty card	EDEKA, METRO, dm	
Mobile couponing	Discount	Bloomingdales, Target, Tesco, Macy's, Carrefour, Walmart, dm EDEKA, GAP, H&M, Obi, Office Depot, 7-Eleven, Walgreens	e.g., Bauer et al. (2005); Dickinger and Kleijnen (2008)
	Add-on/bundling	Target, Tesco, Carrefour, Macy's, 7-Eleven, Walgreens	
	Gift	Barnes & Noble, H&M	
Mobile entertainment	Raffle/contest	Bloomingdales	e.g., Bauer et al. (2005); Struecker et al. (2008); Pousttchi and Goeke (2011)
	Augmented reality	Macy's, IKEA, Harveys	
	Game	Bloomingdales, Target, Carrefour, METRO, EDEKA, Thalia, Best Buy, GAP	
	Music	Target, Carrefour, Media Markt Saturn	
	Recipe	Tesco, EDEKA, METRO	
	Wallpaper	Bloomingdales, Target	
	Greeting card	Metro, Macy's, Burberry	
	Photo	Tesco, METRO, Macy's, Walmart, Harveys, Obi, CVS	
	Magazine	John Lewis, Tesco	
	Video	John Lewis, Bloomingdales, Target, Macy's, METRO, Barnes & Noble, Best Buy, H&M, B&Q	
	Leisure	EDEKA	
	e-Book reader	Thalia, Barnes & Noble	
Mobile social media	Blog/Forum	Carrefour	e.g., Kleijnen et al. (2009); Palka et al. (2009); Liang et al. (2011/12); Hu et al. (2012)
	Feedback/contact	John Lewis, Bloomingdales, Carrefour, Walmart, METRO, Best Buy, Star furniture	
	Send-to-a-friend option	Bloomingdales, Target, Walmart, EDEKA, Thalia, Media Markt Saturn, Best Buy, GAP, H&M, Harveys, 7-Eleven	
	Share on social networks	Bloomingdales, Target, Tesco, Carrefour, Walmart, EDEKA, Thalia, Barnes & Noble, Media Markt Saturn, Best Buy, Conrad, H&M, M&S, Harveys, Star furniture	

Building blocks	Mobile elements	Multi-channel retailer	Literature
<b>Mobile ratings</b>	Review	John Lewis, Macy's, Target, METRO, Thalia, Barnes & Noble, B&Q, Office Depot	e.g., Gregg and Scott (2008); Hayne et al. (2012); Hu et al. (2012)
	Rating	John Lewis, Target, EDEKA, METRO, Thalia, Barnes & Noble, B&Q	
<b>Mobile lists</b>	Wish list	Macy's, Best Buy	
	Shopping list	Bloomingdales, Target, Tesco, Macy's, Carrefour, Walmart, EDEKA, Walmart, METRO, IKEA, Office Depot, CVS	
	Gift list	Bloomingdales, Target, Macy's	
	Favorite list	Bloomingdales, Tesco, Walmart, Conrad	
<b>Personalized marketing</b>	Weekly ad/newsletter	Bloomingdales, Target, METRO, Walmart, EDEKA, Media Markt Saturn, Conrad, IKEA, B&Q, Obi, OfficeMax, CVS, dm	e.g., Stephenson (1989); Shaw et al. (2001); Jackson (2007); Jenkinson (2007); Beneke et al. (2010)
	Daily deal/recommendation	Target, Tesco, Carrefour, Macy's, Walmart, METRO, Best Buy, H&M, Office Depot, 7-Eleven, dm	
	Information	Macy's, Target, Carrefour, Walmart, EDEKA, Thalia, Barnes & Noble, H&M, M&S, IKEA, Obi, CVS	
	Event	Bloomingdales, Carrefour, Macy's, Walmart, M&S, IKEA, 7-Eleven, Star furniture	
	Order tracking/information	Walmart, Best Buy, H&M	
	Customized service	Target, Tesco, Walmart, CVS, Star furniture	
	Alert	John Lewis, Target, Obi	
<b>Location based services</b>	Product reservation	B&Q, Hornbach	e.g., Drossos et al. (2007); Dhar and Varshney (2011)
	Store locator/map	John Lewis, Bloomingdales, Target, Tesco, Macy's, Carrefour, dm, Obi, Walmart, EDEKA, METRO, Barnes & Noble, Harveys, CVS, Media Markt Saturn, Best Buy, Conrad, GAP, H&M, M&S, IKEA, B&Q, OfficeMax, Office Depot, 7-Eleven, OXXO, Star furniture	
	In-store navigation	Macy's	
	Marketing	Walmart, Mac's	
	Information	M&S	
	Car finder	Carrefour	
<b>Mobile product information</b>	Check in	Star furniture	e.g., Jihyun and Hyun-Hwa (2008); Hufenbach and Pousttchi (2013)
	Product details	Bloomingdales, John Lewis, Macy's, Carrefour, EDEKA, METRO, Thalia, Barnes & Noble, Conrad, GAP, IKEA, Hornbach, Star furniture	
	Price	Target, Macy's, Walmart, Barnes & Noble, Office Depot, CVS	
	Customer review	Bloomingdales, Macy's, Barnes & Noble, CVS	
	Promotions	Bloomingdales, Macy's, EDEKA, Thalia	
<b>Mobile ticketing</b>	In-store availability	Target, Walmart, IKEA, GAP	e.g., Mallat et al. (2009)
	Public transport	---	
	Parking	---	
	Events	---	
<b>Mobile virtual network operator</b>	Intern. calling card	Tesco	e.g., Pousttchi and Hufenbach (2009)
	Branded SIM card	John Lewis, Tesco, EDEKA, Conrad, Carrefour, METRO, IKEA	

Table III-B4-2: Mobile Elements of Innovative Retail Strategies

### 3.2 Description of the Building Blocks

*Mobile payments* are a type of payment transaction processing in which the payer uses mobile communication techniques in conjunction with mobile devices for initiate on, authorization, or completion of payment (Pousttchi 2008). For retailers mobile

payments represent the most relevant opportunity to generate personalized customer data for data-driven marketing, especially if enriched with loyalty and couponing data (Pousttchi and Hufenbach 2013).

*Mobile loyalty* includes the collection, redemption, and forwarding of loyalty points on mobile devices. For retailers it represents the second most relevant opportunity to generate customer data for data-driven marketing. Its full potential is unfolded by combining it with mobile payments, recommendations, and ratings.

*Mobile couponing* describes the process of sending, receiving, forwarding, and redeeming a digital coupon by mobile devices. Mobile coupons realize monetary value in the form of a discount, add-on, or other value. They can stimulate impulse buying and generate additional sales and recommendations.

*Mobile entertainment* includes mobile services for amusement and raffles. The ability to kill time is the most important driver for consumers' use of mobile services (Pousttchi and Goeke 2011). For retailers this building block has two major implications: (1) it is recommended that aesthetic design be paid attention to and, (2) where appropriate, means of "gamification" in all types of mobile applications be included in order to comply with consumer expectations; it makes sense to provide (data-generating) applications that help consumers kill time and retain them as customers.

*Mobile social media* include the discussion and recommendation of purchased products as well as the forwarding of loyalty points, coupons, or mobile marketing campaigns via mobile viral marketing. Mobile viral marketing is a form of distribution or communication that is transmitted by customers via mobile devices to other potential customers, typically encouraging them to further transmit the content (Palka et al. 2009).

*Mobile ratings* are subjective evaluations of objects (e.g., products, services, and mobile marketing campaigns) by customers via mobile devices. A rating might be a simple overall grade or a complex field report with pictures and text. Based on those ratings, retailers can interact with customers, analyze service quality, and improve services and products.

*Mobile lists* consist of different list types like wish, gift, product, or shopping lists that can be created, approved, and forwarded by customers via mobile devices. Retailers can

send recommendations for cross-selling and upselling, offer discounts, or even make a promotional gift based on the listed items (and so can other customers).

*Personalized marketing* is a type of customer-specific communication based on purchase and interaction history, other customer data such as preferences, recommendations, or ratings, and technical data from the network, device, operation system, browser, or other applications. Personalized information is perceived as valuable by customers and even has the potential for forwarding, which again generates additional information about forwarding and receiving customers (e.g., identifying multipliers and opinion leaders).

*Location-based services* are services that require and use the geographic position of one or multiple users. In combination with marketing, retailers can send mobile coupons or personalized information. Location-based marketing increases purchase probability (Drossos et al. 2007) as well as positive attitudes toward advertisement (Beneke et al. 2010).

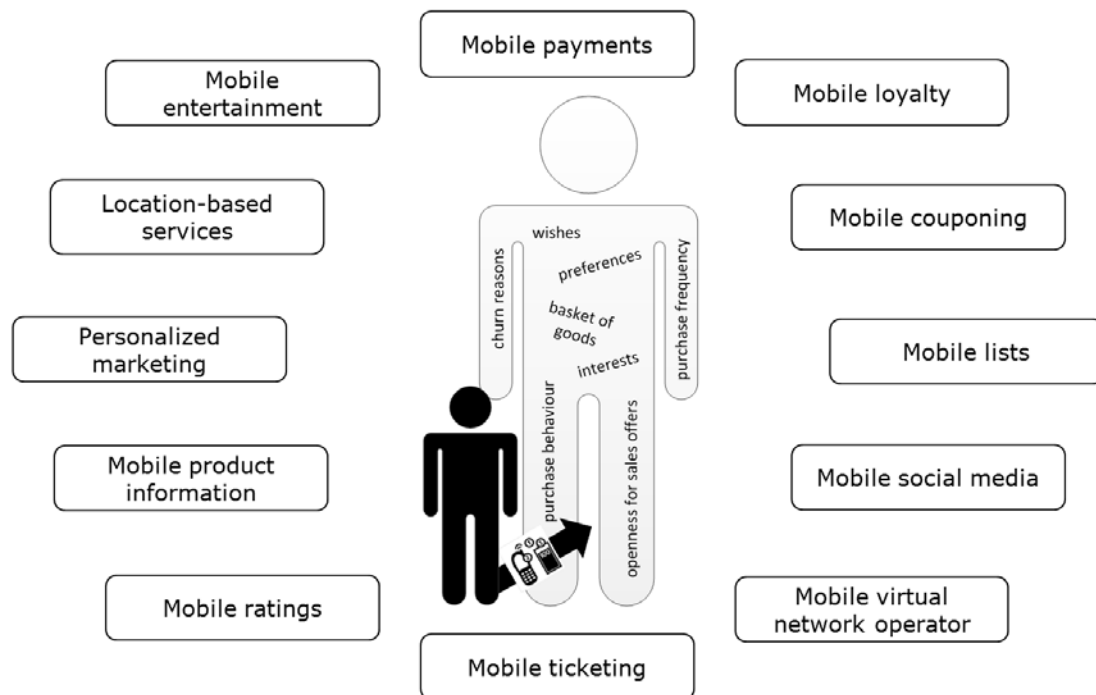
*Mobile product information* is a mobile service providing customers with information on products (e.g., ingredients, potential allergy triggers, price, quality labels, manufacturer, or details about the manufacturing process). Retailers can combine product information systems with advertisements for related or additional products and learn more about customers' shopping motives.

*Mobile ticketing* is the assignment and verification of the right to claim a specific service at a specific time or for a certain period at a certain place using the right-holder's mobile device. Often the purchase and payment is directly integrated in the ticketing process. The process comprises sending, receiving, and forwarding mobile tickets, which can also include coupons or banners. Retailers may use mobile ticketing for a variety of purposes, for example, sending customers a free mobile parking or public transport ticket when checking out at the store.

*Mobile virtual network operators (MVNO)* are companies selling mobile communication services (voice or data) under their brand without possessing their own mobile network license (Pousttchi and Hufenbach 2009). However, virtually all of these operations are nonstrategic and treat mobile services like any other store-brand product. Despite this fact, the strategic potential of owning the customer's access to the mobile network is very high. Depending on the MVNO type, these operators can have direct

billing and customer relationships and thus command a large customer base (including mobile phone numbers and partial control of the device) for a variety of retailers' mobile services.

The 12 building blocks are summarized in Figure III-B4-1.



**Figure III-B4-1: Building Blocks for Generating and Applying Customer Data for Retailers Adding Mobile Services**

#### 4 Development of a Value Network for the Future Retail CIM

Next, we develop a value network for realization of the identified building blocks. The value network and some of its roles are based on the mobile payment reference model (MPRM) 2.0, which provides a mobile-payment-centered view (Pousttchi and Hufenbach 2013). For handling the complexity of traditional retail, the model has to be extended with corresponding roles, and the level of detail has to be increased.

Therefore, we decompose roles and actors. Roles are typical combinations of value activities that can be assigned to one (possibly changing) actor. The combination of these roles and value flows forms the value network of the future retail CIM. Finally, we discuss application of the value network and propose a system architecture for the key role of *mobile CRM service provider*.

## 4.1 Roles and Activities

Next, we focus on the most important roles to implement and operate the building blocks that enable data collection, analysis, and/or usage. Following Pousttchi and Hufenbach (2011) and Pousttchi et al. (2009), we include six essential roles: mobile marketing service provider, mobile payment service provider, mobile ticketing service provider, trusted service manager, mobile CRM service provider, and data warehouse operator. The network is not a closed system and can be extended by additional roles, which, however, add complexity.

Most of the building blocks (e.g., mobile entertainment, mobile loyalty, and mobile couponing) are related to marketing activities. Thus, they require a role that designs and implements mobile marketing campaigns. This functionality is combined in the role of *mobile marketing service provider (MM SP)*. The mobile marketing service provider supplies advertisers with infrastructure, knowledge, and a customer database for mobile marketing campaigns. It is responsible for planning, operating, and evaluating campaigns.

The building block mobile payments requires a role that provides mobile payment procedures. All elements of this functionality are combined in the role of *mobile payment service provider (MP SP)* under the terms discussed in (Pousttchi and Hufenbach 2013).

The building block mobile ticketing requires a role that offers procedures for ticketing using mobile devices and mobile communication technologies. For the *mobile ticketing service provider (MT SP)* – as well as for the mobile payment service provider and the mobile marketing service provider – these devices and technologies include not only standard mobile radio but especially low distance communication such as NFC (near field communication) and BLE (Bluetooth low energy, e.g., all types of “beacons”). The mobile ticketing service provider also handles ticket bookings and validations.

To support secure payment and ticketing transactions, a role that distributes and manages applications and keys on a universal integrated circuit card (UICC; in 2G networks referred to as a SIM [subscriber identity module] card) in protected memory areas of mobile devices or other storage media is required. This functionality is combined in the role of the *trusted service manager (TSM)*. At the runtime of a service,



the trusted service manager authenticates the transaction partners and guarantees end-to-end security.

The management of the mobile customer relationship requires a role that derives and provides any kind of customer intelligence from the collected data for customer insights, for the preparation of mobile marketing campaigns, and for other means of customer acquisition and retention. This functionality is combined in the role of *mobile CRM service provider (MCRM SP)*, which provides retailers and other business customers the technical and process expertise to manage the mobile customer relationship. Furthermore, it is responsible for customer analyses on the basis of original and derivative data, market research, and strategic recommendations. Because in practice the required hardware and software for the technical operation and maintenance of the customer data platform, including physical operation of data privacy protection, are typical outsourcing targets, the set of roles is completed with the merely technical role of *data warehouse operator*.

The coherence of the described roles is established by the value network, which is described next.

## 4.2 Value Network

The systematic construction of a value network starts with a complete set of actors or roles and analyzes their core functions with regard to incoming and outgoing value, linking them to the respective provider or receiver of that value. To ensure the universal applicability of a reference model, every relevant conceivable value exchange should be taken into account (even if set to zero when the model is applied for analysis). Although for reasons of space we have to restrict our description, the resulting model in Figure III-16 shows all of the value exchanges between roles.

The mobile marketing service provider is responsible for campaign management. For sending advertising messages to existing or potential new customers, the mobile marketing service provider receives transaction-based fees from the retailer. Using response data from customers, the mobile marketing service provider can also evaluate each campaign commissioned by a retailer.

The mobile payment service provider is responsible for payment handling between the retailer and its customers and receives a basic fee for the participation as well as a

transaction fee from the retailer. The payment service provider handles the clearing and settlement of payments between the customers' and the retailer's or the mobile ticketing service provider's bank. In addition, with each payment transaction the mobile payment service provider generates data for evidence-based marketing. In many scenarios participation in the mobile payment procedure might be free of charge in order to persuade the customer to accept mobile marketing and reveal personal data.

The mobile ticketing service provider is responsible for the complete interaction between the issuer of a ticket and its holder and thus receives a basic fee and/or a transaction fee. In addition, with each ticketing transaction a customer performs via its mobile device, the mobile ticketing service provider generates data for evidence-based marketing. For providing advertising space on mobile tickets, the mobile ticketing service provider may additionally receive transaction fees from the mobile marketing service provider.

The trusted service manager controls customer authentication and end-to-end transaction security and earns pertinent fees from the mobile payment service provider and the mobile ticketing service provider.

To complete the model, a central role in the construction of the value network is assigned to the mobile CRM service provider, which not only handles all detailed, aggregated, and derived customer data but also manages the relationship between virtually all roles. For participation in the system, the customer registers for the mobile marketing and mobile payment system with his or her personal data and agrees to opt in. The retailer transmits a basket of goods data from each transaction to the mobile CRM service provider. The mobile marketing service provider and the mobile payment service provider also forward their customer data (e.g., campaign response results) to the mobile CRM service provider to enrich customer intelligence and improve analysis quality. In return they receive basic fees. The mobile CRM service provider aggregates and analyzes data from all of the various sources in order to provide descriptive and inferential statistics for customer support, (micro-)segmentation, and strategic recommendations to help retailers improve marketing as well as location and product decisions; in return it receives transaction-independent revenues in form of a basic fee (flat fee). As a second major function, the mobile CRM service provider supplies the necessary data for evidence-based marketing to the mobile marketing service provider.

The data warehouse operator physically hosts the data and operates the necessary data warehouses for the mobile CRM service provider, receiving a pertinent fixed fee.

The value network for the future retail CIM as a reference model represents not only a description but also a construction kit: Application of the model might (1) include different assignments of roles to players as well as (2) the analysis of alliances (i.e., operation for different players at the same time), which would allow traditional players to compete with AGFEAs and (3) an easy extension with additional roles (e.g., media or agencies). This could also create a number of new interorganizational business models and might lead to new direct and indirect sources of revenue for traditional retailers.

### **4.3 Application of the Reference Model**

The above-described value model shows its core functionality but does not describe the allocation of roles to players. In general, all roles could be fulfilled by one single player or by different players, depending on market conditions as well as intracorporate factors. The model allows derivation of both extreme and trend scenarios, as well as comparison of actual and target states. To fulfill the aim of the paper, we have to determine under which conditions an instantiation of the value network enables traditional retailers to compete with AGFEAs and to use data-driven marketing as a strategic means of competition. Thus, we combine evaluation and exemplary application of the model by assigning players to roles and presenting two extreme scenarios: strong retailer and weak retailer (see Figure III-B4-2). Beyond that, the value network is especially suited for a multitude of intermediate steps and scenarios for retailers.

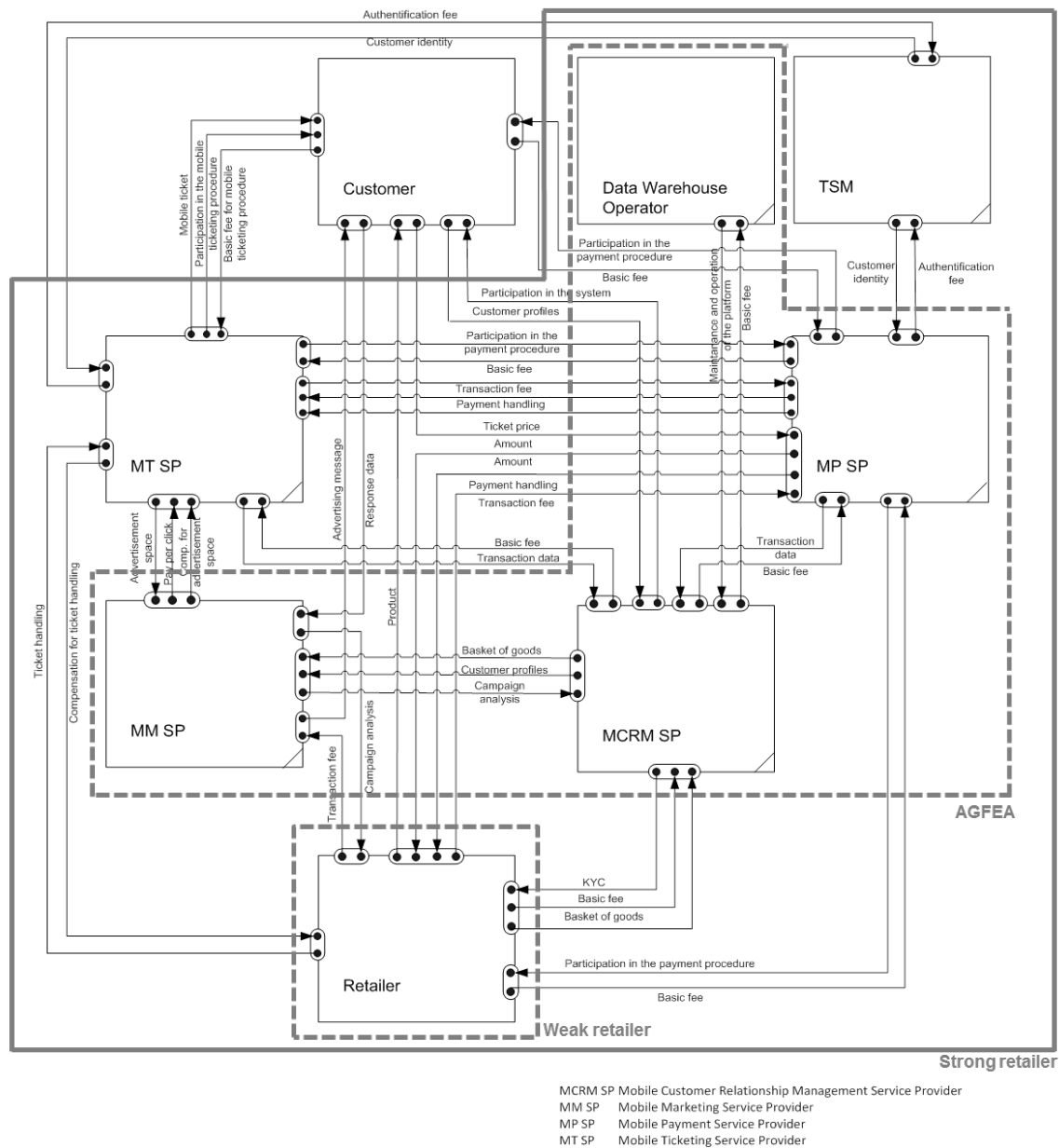
#### **4.3.1 Scenario 1: Strong Retailer**

The presented building blocks generally would enable traditional retailers on a strategic level to identify potential customers, provide better service at the brick-and-mortar store, and entice the customers into the store. However, the crucial issue for competitiveness of traditional retailers vis-à-vis AGFEAs is not the general existence of the roles. If the retailer can integrate most of the roles, especially the mobile marketing and mobile payment roles, either on the retailer's own or via vertical alliances, the strong retailer scenario occurs (actors shown in Figure 2 with solid broad lines). In this scenario, especially if also combined with horizontal alliances, the retailer is able to control the pervasive end-customer ownership and constitute the first reference point for

customer inquiries. The emphasis of the *strong retailer* is placed on developing new business areas and revenue sources. As a general characteristic of the strong retailer, intelligent role combinations could create a number of interorganizational business models for the retailer, leading to new direct and indirect revenue streams.

#### **4.3.2 Scenario 2: Weak Retailer**

Retailers with a weak market position and customer relationship often do not have the ability to fulfill additional roles or even to combine different roles. If such a retailer or his alliance cannot build up a high number of customer interactions per day and is dependent on mobile services offered by an AGFEA, the *weak retailer* scenario occurs (actors shown in Figure III-B4-2 with dashed broad lines). In this case, the retailer loses the central end-customer ownership to the AGFEA, which might perform virtually all of these roles. Generally, the mobile marketing oriented roles are extremely attractive to AGFEA's. In order to operate these roles, they would be ready to perform or at least control the mobile payment oriented roles. Google Wallet, Amazon Simple Pay, and Apple iBeacon are clear examples of the realization of the threat described in the introduction.



**Figure III-B4-2: Value Network of the Future Retail CIM**

Therefore, it can be concluded that ownership of the roles of mobile marketing service provider, mobile CRM service provider, mobile payment service provider, and mobile ticketing service provider will determine whether AGFEAs will be able to extend their market power from the virtual world to the real (i.e., in-store) world or whether traditional retailers will be successful in achieving the very opposite.

## 5 Component Architecture

To make clear how implementation of our model might look, we complement our strategic research with a proposition regarding the main functionality and system

components for the central role in the value network, that of the mobile CRM service provider.

To build customer knowledge and to manage the mobile customer relationship, three main components are essential: the *central database system*, a *user mobile app* that represents the user's main access to the system, and a *CIM Web app* that controls the retailer's access to the system. To operate alliances, any component has to be multitenant.

Customer acquisition and retention require two major components, strategy and analytics and tactics and campaigns. The first component accesses the database system and operates individual analyses and recommendations for CIM actions. The second component uses the data for conception, implementation, and analyses of mobile marketing campaigns. Thus, recommendations can be integrated in personalized campaigns, campaigns can be customized to CIM-specific goals, and campaign response rates can be measured.

We propose the component-based mobile CRM service provider system with a UML component diagram shown in Figure III-B4-3.

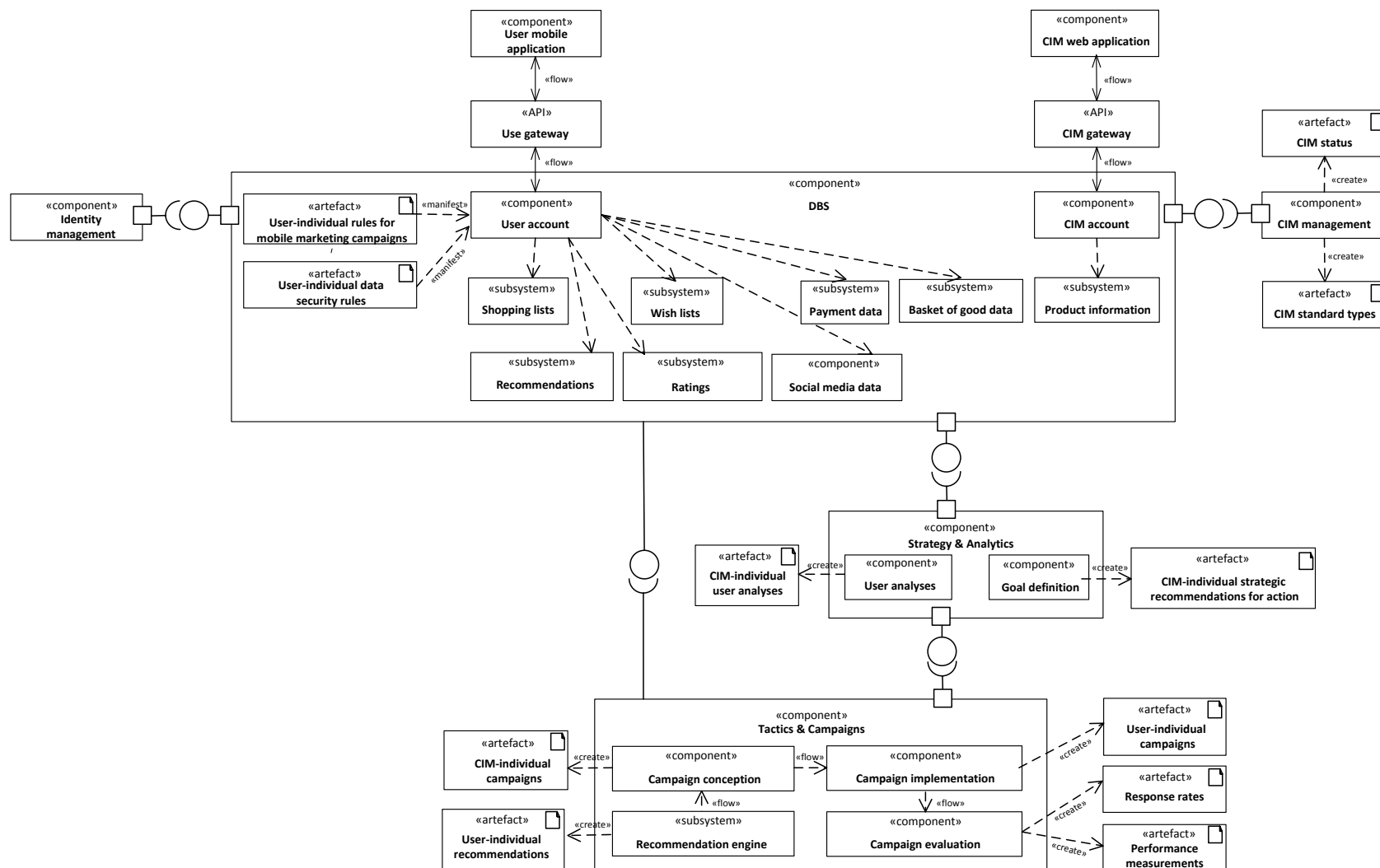


Figure III-B4-3: Exemplary Component Architecture for the Mobile Customer Relationship Service Provider

## **6 Limitations**

For developing the building blocks, we concentrated mostly on existing case studies as well as on the literature on mobile services. In the future, further building blocks, depending on new technologies and business models as well as new AGFEA players from completely different areas, might enter the market and influence the value network. It is also imaginable that in a maturing market, single roles will be split. In case of the mobile payment service provider, for instance, the two activities of clearing and settlement could become two separate roles. Furthermore, as to implementation, our paper stops at a theoretical level and implementation barriers are not examined.

## **7 Conclusion**

Online and mobile technologies have changed consumers' lives as well as their shopping behavior. AGFEAs constitute the first reference point for many consumers. AGFEAs are characterized by increased control over the end customer relationship, aggregated personalized customer knowledge, and data-driven marketing abilities. This represents a strategic threat for retailers in their core business.

Against this background, we applied a design science approach to analyze how traditional retailers could compete with this type of pervasive customer ownership and use a combination of mobile services and data-driven marketing as a strategic means of competition.

The outcome of the paper is twofold. As a contribution to practice, we develop a value network and exemplified implementation with an architecture proposition for the mobile CRM service provider. The value network can be used for analysis as well as for the development of new opportunities. Thus, the presented reference models can be used for the value proposition model and the value configuration model (in the sense of Pousttchi et al. 2009). Furthermore, they can be used as tools for strategic analysis and systematic comparison of retailers/markets and the design of new business and partnering models. As a contribution to research, we provide a systematic analysis of AGFEAs' implications for a real-world industry. Furthermore, the approach presented is suitable for development and configuration of future business models.



Future research might concentrate on generic configuration of value networks and the relevant ontologies as well as on application of the methodology to other industries (e.g., banking) and AGFEA influences on the public sector.

## References

- Aubrey C, Judge D (2012) Re-imagine retail – Why store innovation is key to a brand's growth in the “new normal,” digitally-connected and transparent world. *Journal of Brand Strategy* 1(1):31-39
- Bauer H, Reichardt T, Barnes S, Neumann M (2005) Driving consumer acceptance of mobile marketing – A theoretical framework and empirical study. *Journal of Electronic Commerce Research* 6(3):181-192
- Bell D, Jeonghye C, Lodish L (2012) What matters most in Internet retailing. *MIT Sloan Management Review* 54(1):27-33
- Beneke J, Cumming G, Stevens A, Versfeld M (2010) Influences on attitude toward mobile text message advertisements – An investigation of South African youth. *International Journal of Mobile Marketing* 5(1):77-97
- Black G (2007) Consumer demographics and geographics – Determinants of retail success for online auctions. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing* 15(2):93-102
- Brown S (2007) Turning customers into lustomers – The Duveen proposition. *Journal of Customer Behaviour* 6(2):143-153
- Chen J-M, Cheng H-L, Lin I-C (2011) On channel coordination under price-dependent revenue-sharing – Can eBay's fee structure coordinate the channel? *Journal of the Operational Research Society* 62(11):1992-2001
- Chen R, Kraemer K, Sharma P (2009) Google – The world's first information utility? *Business and Information Systems Engineering* 1(1):53-61
- Clark J, Ward S (2008) Consumer behaviour in online auctions – An examination of partitioned prices on eBay. *Journal of Marketing Theory and Practice* 16(1):57-66
- Coget J-F (2011) The Apple Store effect – Does organizational identification trickle down to customers? *Academy of Management Perspectives* 25(1):94-95
- Dahlberg T, Mallat N, Ondrus J, Zmijewska A (2008) Past, present and future of mobile payments research – A literature review. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(2):165-181

- Dan B, Xu G, Liu C (2012) Pricing policies in a dual-channel supply chain with retail services. *International Journal of Production Economics* 139(1):12-20
- Dekay S (2012) How large companies react to negative Facebook comments. *Corporate Communications: An International Journal* 17(3):289-299
- Devi B (2008) Amazon's foray into e-grocery market – Successful venture. *ICFA I Journal of Consumer Behavior* 3(3):59-70
- Dhar S, Varshney U (2011) Challenges and business models for mobile location-based services and advertising. *Communications of the ACM*, 54(5):121-128
- Dholakia R, Zhao M, Dholakia N (2005) Multichannel retailing – A case study of early experiences. *Journal of Interactive Marketing* 19(2):63-74
- Dickinger A, Kleijnen M (2008) Coupons going wireless – Determinants of consumer intentions to redeem mobile coupons. *Journal of Interactive Marketing* 22(3):23-39
- Di Russo D, Mudambi S, Schuff D (2011) Determinants of prices in an online marketplace. *Journal of Product and Brand Management* 20(5):420-428
- Drossos D, Giaglis G, Lekakos G, Kokkinaki F, Stavradi M (2007) Determinants of effective SMS advertising – An experimental study. *Journal of Interactive Advertising* 7(2):16-27
- Dulrud A, Jacobsen, E (2009) In-store marketing as a mode of discipline. *Journal of Consumer Policy* 32(3):203-218
- Fahy C (2006) Internet versus traditional retailing – An address model approach. *Journal of Economics and Business* 58(3):240-255
- Finkle T, Mallin, M (2010) Steve Jobs and Apple, Inc. *Journal of the International Academy for Case Studies* 16(7):49-57
- Fitzsimons GM, Chartrand TL, Fitzsimons GJ (2008) Automatic effects of brand exposure on motivated behavior – How Apple makes you “think different”. *Journal of Consumer Research* 35(1):21-35
- Frischmann T, Hinz O, Skiera B (2012) Retailers' use of shipping cost strategies – Free shipping or partitioned prices? *International Journal of Electronic Commerce* 16(3):65-87

- Gefen D, Pavlou P (2012) The boundaries of trust and risk – The quadratic moderating role of institutional structures. *Information Systems Research* 23(3, part 2):940-959
- Gordijn J, Akkermans J, van Vliet J (2000) What's in an electronic business model? *Proceedings of the 12th International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management (IKNOW)*, S. 257-273
- Gregg D, Scott J (2008) A typology of complaints about eBay sellers. *Communications of the ACM* 51(4):69-74
- Harris L, Dennis C (2011) Engaging customers on Facebook – Challenges for e-retailers. *Journal of Consumer Behaviour* 10(6):338-346
- Hayne S, Wang H, Mendonca S (2012) eBay as the “Terminator” – Determining User Suspension from Feedback Ratings. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* 22(2):160-183
- Hilage T, Kulkarni R (2012) Review of literature on data mining. *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences* 10(1):107-114
- Hu N, Tian G, Liu L, Liang B, Gao Y (2012) Do links matter? An investigation of the impact of consumer feedback, recommendation networks and price bundling on sales. *IEEE Transactions on Engineering Management* 59(2):189-200
- Huang C-Y (2011–12) Excess loyalty in online retailing. *International Journal of Electronic Commerce* 16(2):115-133
- Hufenbach Y, Pousttchi K (2013) A reference model for mobile product information systems. *Proceedings of the 13th International Conference on Electronic Business (ICEB)*, Singapur, S. 22-30
- Isckia T (2009) Amazon's evolving ecosystem – A cyber-bookstore and application service provider. *Canadian Journal of Administrative Sciences* 26(4):332-343
- Jackson T (2007) Personalisation and CRM. *Database Marketing and Customer Strategy Management* 15(1):24-36
- Jason O, Soh J, Tan B (2008) Mobile gaming. *Communications of the ACM* 51(3):35-39

- Javelin Strategy and Research (2012) Who will lead in mobile purchasing? Apple, Google, Facebook, Amazon, PayPal . . . or your bank? Mobile Banking Week, March 8 2012, [www.mbweek.com/2012/03/08/1540](http://www.mbweek.com/2012/03/08/1540)
- Jenkinson A (2007) Evolutionary implications for touchpoint planning as a result of neuroscience – A practical fusion of database marketing and advertising. *Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management* 14(3):164-185
- Jihyun K, Hyun-Hwa L (2008) Consumer product search and purchase behaviour using various retail channels – The role of perceived retail usefulness. *International Journal of Consumer Studies* 32(6):619-627
- Keen P, Williams R (2013) Value architectures for digital business – Beyond the business model. *MIS Quarterly* 37(2):643-647
- Kenney M, Pon, B (2011) Structuring the smartphone industry – Is the mobile Internet OS platform the key? *Journal of Industry, Competition and Trade* 11(3):239-261
- Kim J, Park J (2005) A consumer shopping channel extension model – Attitude shift toward the online store. *Journal of Fashion Marketing and Management* 9(1):106-121
- Kleijnen M, Lievens A, de Ruyter K, Wetzels M (2009) Knowledge creation through mobile social networks and its impact on intentions to use innovative mobile services. *Journal of Service Research* 12(1):15-35
- Kunter M (2012) Coordination via cost and revenue sharing in manufacturer – retailer channels. *European Journal of Operational Research* 216(2):477-486
- Lee H, Lee S, Kim H, Lee R. (2003) Is the Internet making retail transactions more efficient? Comparison of online and offline CD retail markets. *Electronic Commerce Research and Applications* 2(3):266-277
- Liang T-P, Ho Y-T, Li Y-W, Turban E (2011-12) What drives social commerce – The role of social support and relationship quality. *International Journal of Electronic Commerce* 16(2):69-90
- Lin H-H (2012) The effect of multi-channel service quality on mobile customer loyalty in an online-and-mobile retail context. *Service Industries Journal* 32(11):1865-1882
- Lumpkin G, Dess, G (2004) E-business strategies and Internet business models – How the Internet adds value. *Organizational Dynamics* 33(2):161-173

- Malaga R (2001) Consumer costs in electronic commerce – An empirical examination of electronic versus traditional markets. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* 11(1):47-58
- Mallat N, Rossi M, Tuunainen V, Öörni A (2009) The impact of use context on mobile services acceptance – The case of mobile ticketing. *Information and Management* 46(3):190-195
- Mann A, Prein J (2010) Mobile Loyalty Programs – Relevance for Relationship Management and Consumer Acceptance. In: Pousttchi K, Wiedemann DG (Hrsg) *Handbook of Research on Mobile Marketing Management*. IGI Global, Augsburg, S. 362-380
- March S, Storey K (2008) Design science in the information systems discipline – An introduction to the special issue on design science research. *MIS Quarterly* 32(4):725-730
- McGoldrick P, Collins N (2007) Multichannel retailing – Profiling the multichannel shopper. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* 17(2):139-158
- Nosrati M, Karimi R, Makekian K, Hariri M (2013) PayPal as the most loved payment system among merchants and buyers in online transactions. *World Applied Programming* 3(9):396-400
- Palka W, Pousttchi K, Wiedemann, D (2009) Mobile word-of-mouth – A grounded theory of mobile viral marketing. *Journal of Information Technology* 24:172-185
- Panteva N, Stampfli D (2012) From bricks to clicks. *RMA Journal* 94(7):52-56
- Papatla P, Liu F (2009) Google or BizRate? How search engines and comparison sites affect unplanned choices of online retailers. *Journal of Business Research* 62(11):1039-1045
- Park J, Gu B, Lee H (2012) The relationship between retailer-hosted and third-party hosted WOM sources and their influence on retailer sales. *Electronic Commerce Research and Applications* 11(3):253-261

- Pousttchi K (2008) A modeling approach and reference models for the analysis of mobile payment use cases. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(2):182-201
- Pousttchi K, Goeke L (2011) Determinants of customer acceptance for mobile data services – An empirical analysis with formative constructs. *International Journal of Electronic Business* 9(1-2):26-43
- Pousttchi K, Hufenbach Y (2009) Analyzing and categorization of the business model of virtual operators. *Proceedings of the 8th International Conference on Mobile Business (ICMB)*, Washington DC, USA, S. 87-92
- Pousttchi K, Hufenbach Y (2011) Value creation in the mobile market. *Business and Information Systems Engineering* 53(5):299-311
- Pousttchi K, Hufenbach Y (2013) Enabling evidence-based retail marketing with the use of payment data – The mobile payment reference model 2.0. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining* 8(1):19-44
- Pousttchi K, Schießler M, Wiedemann D (2009) Proposing a comprehensive framework for analysis and engineering of mobile payment business models. *Journal of Information Systems and e-Business Management* 7(3):363-393
- Rudolph T, Emrich O (2009) Situation-related tasks for mobile services in retailing. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* 19(5):483-503
- Rutz O, Trusov M (2011) Zooming in on paid search ads—A consumer level model calibrated on aggregated data. *Marketing Science* 30(5):789-800
- Schultz D, Block M, Labrecque L (2012) Consumer retailer preference and Facebook: Friends or foes? *International Journal of Integrated Marketing Communications* 4(1):7-18
- Sen A, Dacin P, Pattichis C (2006) Current trends in web data analysis. *Communications of the ACM* 49(11):85-91
- Shankar V, Venkatesh A, Hofacker C, Naik P (2010) Mobile marketing in the retailing environment – Current insights and future research avenues. *Journal of Interactive Marketing* 24(2):111-120

- Shaw M, Subramaniam C, Tana W, Welge M (2001) Knowledge management and data mining for marketing. *Journal of Decision Support Systems* 31(1):127-137
- Silwattananusarn T, Tuamsuk K (2012) Data mining and its applications for knowledge management – A Literature review from 2007 to 2012. *International Journal of Data Mining and Knowledge Management Process* 2(5):13-24
- Stephenson B (1989) Critical marketing strategies for the 1990s—Databased marketing and multichannel marketing. *Journal of Direct Marketing* 3(3):34-41
- Strueker J, Accorsi R, Mueller G (2008) On providing one-to-one marketing with customers' privacy in stationary retail. *Proceedings of the 10th Conference on E-Commerce Technology and the 5th Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services, Washington DC, USA, S. 44-49*
- Tariq M, Ishrat R, Khan H (2011) A case study of Apple's success with iconic iPod and iPhone. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business* 3(1):158-168
- Uncles M (2010) Broadening the scope of brand management. *Journal of Brand Management* 17(6):395-398
- Vaishnavi V, Kuechler B (2012) A framework for theory development in design science research – Multiple perspectives. *Journal of the Association for Information Systems* 13(6):395-423
- van Baal S, Dach C (2005) Free riding and customer retention across retailers' channels. *Journal of Interactive Marketing* 19(2):75-85
- Varnali K, Toker A. (2010) Mobile marketing research – The-state-of-the-art. *International Journal of Information Management* 30(2):144-151
- Walton N (2012) "Four-closure" – How Amazon, Apple, Facebook & Google are driving business model innovation. *Proceedings of the International Conference on Innovation Management and Technology Research, Washington DC, USA, S. 97-101*
- Walton N, Oestreicher K (2012) Google & Apple's gale of creative destruction. *China-USA Business Review* 11:1478-1491



- Wei G, Xinyan Z, Yue M (2011) Literature review on consumer adoption behavior of mobile commerce services. Proceedings of the 2nd International Conference on e-Business and e-Government (ICEE), Washington DC, S. 1-5
- Yang T (2012) The decision behaviour of Facebook users. *Journal of Computer Information Systems* 52(3):50-59
- Yin R (2009) *Case Study Research – Design and Methods*. Sage, Thousand Oaks
- Yun Z-S, Pysarchik D, Srivastava Dabas C (2012) The determinants of retail loyalty of Indian consumers. *Journal of Food Products Marketing* 18(4):268-286
- Zhang J, Farris P, Irvin J, Kushwaha T, Steenburgh T, Weitz B (2010) Crafting integrated multichannel retailing strategies. *Journal of Interactive Marketing* 24(2):168-180
- Zmuda N (2009) Direct disconnect – Retailers neglect valuable data trove. *Advertising Age* 80(31):1-45

Beitrag 5: **A reference model for mobile product information systems**

Autoren: Yvonne Hufenbach, Key Pousttchi  
Forschungsgruppe wi-mobile  
Universität Augsburg, 86159 Augsburg  
{yvonne.hufenbach, key.pousttchi}@wi-mobile.de

Erschienen 2013 in: Proceedings of the 13th International Conference on Electronic Business, Singapur, S. 22-30<sup>8</sup>

*This paper analyses the state of the art in research and practice on mobile product information systems. Based on literature review and multiple case study research, we design a reference model that is suitable for researchers and practitioners as a first reference point and recommendation for the construction and analysis of mobile product information systems.*

## 1 Introduction

Product information is used for different purposes. In business-to-business (b2b) context, for example, it can be used for management, assistant or decision systems. In business-to-consumer (b2c) context, on the contrary, it can be used to provide consumers with information such as price or ingredients and to influence their buying decisions. Mobile devices are perfectly suitable for consumers to access product information at the point of sale (POS) since they provide mobile added values like ubiquity, context-sensitivity, identifying functions, and command and control functions (Pousttchi et al. 2003). The diffusion of smartphones and the cost-efficient access to mobile Internet services increases the usage of mobile services and applications (apps) rapidly. These developments have not only changed the nature of the apps offered but also transformed the way of searching for information. Apps for product information search support these developments. A *mobile product information system* is a software for mobile devices that allows users to access information on a product (e.g., ingredients, price) by scanning a barcode or using other search mechanisms.

---

<sup>8</sup> ISSN 1683-0040.

The purpose of this paper is the development of a reference model for mobile product information systems. Based on literature review and multiple case study research, we design an according use case and class diagram. The developed reference model can be used from researchers as well as practitioners as a first reference point and recommendation for the construction of new and the analysis of existing mobile product information systems.

The remainder of this paper is organised as follows: Section 2 describes the methodology and the research process. Section 3 presents the state of the art in research and Section 4 the state of the art in practice. Based on the literature review and multiple case studies, we design a reference model for mobile product information systems in Section 5. Section 6 draws conclusions, discusses limitations, and proposes future research.

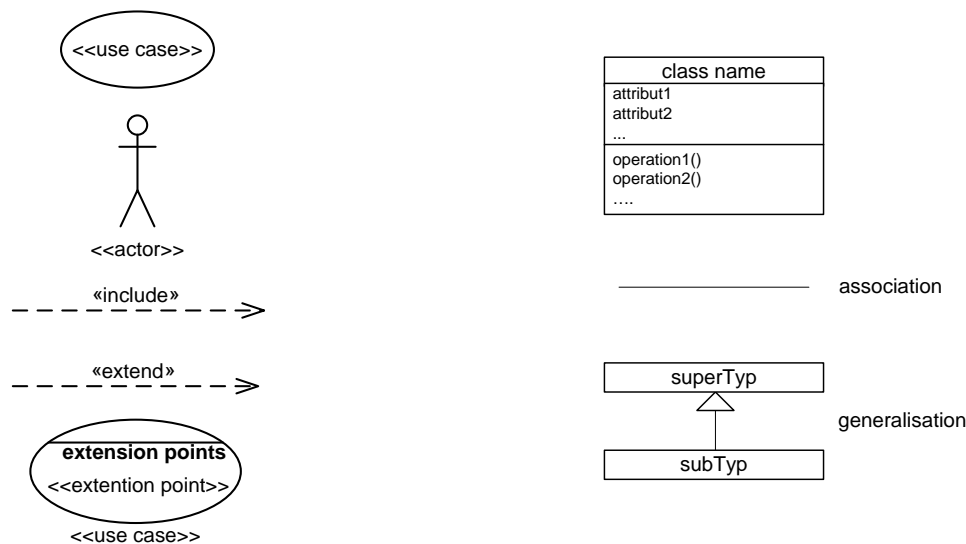
## 2 Methodology

Considering the aforementioned problem, the development of a reference model requires a design-oriented approach. *Design research* is a normative discipline that implies a usage concerning the design objective. It consists of three activities: (1) construction of artefacts, (2) evaluation of artefacts, and (3) reflection of results and theories (Vaishnavi and Kuechler 2012). Artefacts can be software, composite systems, user and application processes, organization methods and interventions (Orlikowski and Iacono 2001). The object of knowledge lies in socio-technical systems which consist of three types of objects and their relationships: humans, information and communication technology (ICT), and organizations. Knowledge objectives can be recommendations of action for the design and operation of information systems or innovations in such systems (Österle et al. 2010). Result types are constructs, models, methods, and instances (March and Storey 2008; Österle et al. 2010).

In order to design a reference model for a mobile product information system, the first step includes the identification of actors and functionalities. Therefore, literature review and case study analysis are suitable. *Multiple case study analysis* (Riedl and Roithmayr 2007) is chosen since it enables a holistic detection and analysis of activities (Eisenhardt 1989; Yin 2009). The outcome is a set of actors, use cases and objects necessary for a comprehensive mobile product information system.

Based on the identified actors, use cases and objects, the second step includes the modelling of the artefacts. The most common and standardised modelling language in the field of object-oriented software engineering is the *Unified Modelling Language (UML)*. For presenting how the system is going to be designed and to show user interactions with the system and specifications of use cases, two UML diagrams are adopted: *use case diagram* and *class diagram*. The designed reference model can be used as a reference point and recommendation for the construction and analysis of mobile product information systems.

The main modelling elements for UML use case diagrams and UML class diagrams are shown in Figure III-B5-1.



**Figure III-B5-1: Modelling elements for UML use case diagrams (left) and UML class diagrams (right)**

### 3 State of the art in research

Academic literature on product information in general can be divided into b2b and b2c research. While b2b research concentrates on product information search like product information assistance systems (Baraldi and Waluszewski 2005), product information management systems (Rogers 1994), corporate dynamic decision-making management information systems (Ben-Menachem and Gavius 2008), information sharing systems supporting heterogeneous information sharing across departmental boundaries (Zhou et al. 2009) or product information archive systems (Sum and Koch 1996), we focus on

b2c systems and services. Therefore, relevant literature can be found in three major areas:

- information search and search behaviour,
- mobile services and consumer acceptance, and
- mobile information search.

Research on *information search and search behaviour* is many-sided. Some authors focus on search engines (e.g., Granka 2010; Ma et al. 2010; Ma and Wei 2012) or related search behaviour (e.g., Zander and Hamm 2012; Lin and Xie 2013; Taylor et al. 2013). Furthermore, some research concentrates on differences in information search behaviour caused by consumer characteristics like culture (e.g., Liu et al. 2010; D’Rozario and Guang 2012), personality traits (e.g., Jahng et al. 2002; Liu et al. 2010), age (e.g., Pak and Price 2008), gender (e.g., Barber et al. 2009; Maghferat and Stock 2010; Nasco et al. 2012), and product characteristics (e.g., Lo et al. 2012; Mortimer and Pressey 2013). Moreover, some authors focus on information search and search behaviour in different shopping channels (e.g., Joo and Hyung-Jib Park 2008; Kim and Lee 2008; Pauwels et al. 2011). Besides research on information search in retail, further research exists on product information search in financial (e.g., Lin and Lee 2004), health care (e.g., Kim et al. 2011; Kammerer and Gerjets 2012), and travel service markets (e.g., Öörni 2003). Moreover, some authors examine search criteria and strategies (e.g., Fui-Hoon et al. 2010; Taylor et al. 2009; Sacchi and Burigo 2008) or focus on factors influencing the intention to use information search systems (e.g., Swoboda 1998; Su 2008; Lee et al. 2011; Maity et al. 2012). Further research focuses on the design and development of information search systems (e.g., Lee et al. 2006; Johnson et al. 2010; Lopata et al. 2012).

During the last years many researchers have analysed different types of *mobile services and applications* like mobile payments (e.g., Pousttchi 2008), location based services (LBS) (e.g., Dhar and Varshney 2001), mobile social media (e.g., Kaplan 2012), augmented reality (e.g., Guven et al. 2009), mobile ticketing and parking (e.g., Mallat et al. 2009), mobile marketing (e.g., Palka et al. 2009), mobile loyalty (e.g., Mann and Prein 2010), and mobile couponing (e.g., Banerjee and Yancey 2010). How mobile services have to be designed to be accepted by users is also content of many academic

studies (e.g., Pousttchi and Goeke 2011; Wei et al. 2011; Zarm pou et al. 2012). The impact of mobile services on shopping experience is analysed by Karaatli et al. (2010). The results show that mobile services can improve consumers' shopping experience both in general and at different stages of consumers' decision-making process.

However, up to now, only a few academic papers focus on *mobile information search*. In doing so, some authors concentrate on b2b topics like production processes (e.g., (Addy et al. 2002) or mobile sales assistants (e.g., Karpischek et al. 2009). B2c topics, on the contrary, focus on the influence of product information systems on consumers' buying decisions (e.g., De Mello et al. 2007; Sasaki et al. 2011), user acceptance (e.g. Kargin and Basoglu 2007), attitudes (e.g., Wang and Acar 2006), and location-based information (e.g., Liu et al. 2010). Design-oriented research on mobile information search includes, for example, the development of a mathematical model for describing the information search process through the Internet with or without mobile access (Sumita and Zou 2010), the design of a platform architecture of mobile e-commerce information search based on mash-up technology (Zeng and Zhang 2010), and an approach to adapt mobile Web browsing (Adipat et al. 2011). Gómez-Barroso et al. (2012) evaluate technological and socio-economic conditions influencing the development of the mobile search market. Findings show that substantial development work for creating new services is still needed. Identified key trends are: LBS, augmented reality, real-time information search, and social network search and recommendations. Even if there is a few literature on mobile product information systems, there is a lack of literature on the design of an according reference model.

#### **4 State of the art in practice**

In order to identify actors, use cases and objects necessary for the reference model, we examine existing mobile product information systems. Therefore, we analyse public information available on companies' websites and app stores. So far, only a few mobile product information systems exist. In the following, we examine five of most known approaches in the market.

#### 4.1 barcoo

With about 6 million downloaded mobile apps *barcoo* (owner: *checkitmobile GmbH*) is one of the most popular mobile product information system for different product categories like food, personal care, electronic, cars, pet food, toys, and household in Europe. It has implemented various external data sources categorised in basis information, health care information, price comparison, test reports, and ecological information. The data input and the supplement of product data is carried out by users and/or by automated or manual assignment of external data sources. The data input by users is possible without any registration. The information is accessible through the online website, mobile website, as well as iPhone, Android, Blackberry, Samsung, and Windows apps. Therefore, the user has to scan the barcode or QR code attached on the physical product. The system offers product pictures, price information, test reports, user ratings and reviews, food signal lights that show how healthy a product is, Wikipedia articles, ecological ratings, information on producers and retailers, store information, ingredients, weakly deals, and guides for various topics (e.g., fish, wine, packaging). The service is free of charge for users and financed by third parties via marketing and market research revenues.

#### 4.2 Codecheck

The Swiss organisation *Codecheck* offers consumers information for more than 11 million products from different product categories like food, personal care, electronic, books, toys, pet food, stationary, and sport in the German speaking countries. The aim of Codecheck is the provision of an open information system for the public. It has implemented various external data sources like health care information, price comparison, test reports, and ecological information. The data input and the supplement or change of product data is carried out by users and/or by automated or manual assignment of external data sources (e.g., nutrition facts and food signal lights). The data input by users requires their registration. The information is accessible through the online website, mobile website, as well as iPhone and Android apps. Therefore, the user has to scan the barcode or QR code attached on the physical product or executes a text search. The system shows ingredients and seals of quality as well as related expert reviews, advices customers of contents on endangered fish species or palm-oil. It also

provides food signal lights, ecological information, test reports, nutrition facts, reports and guides for various products and product categories (e.g., fish), user reviews, product comparisons and recommendations for alternatives, cross-national price comparisons, closest stores (LBS), and the possibility to buy products online or mobile. The service is free of charge for users and financed by third parties via donations (users and foundations) and revenues from affiliate marketing.

### **4.3 GoodGuide**

The US American product information system *GoodGuide* offers information for more than 170,000 products from different product categories like personal care, food, household, babies and kids, pet food, apparel, electronics, appliance, and cars. The system is based on a 0 to 10 rating system for products and companies on their health, environmental and social performance. The data input and the rating is carried out by GoodGuide itself. Users are allowed to enter own ratings as well. The information is accessible through the online website, mobile website, as well as iPhone and Android apps. Therefore, the user has to scan the barcode attached on the physical product or executes a text search. The system shows the product with the related rating of GoodGuide as well as the user rating. An additional function is the shopping list. The service is free of charge for users and financed by third parties via marketing revenues.

### **4.4 RedLaser**

The US American product information system *RedLaser* (owner: *eBay Inc.*) supports users by searching prices, deals and coupons for millions of products across online and local retailers. The information is accessible through iPhone and Android apps. Therefore, the user has to scan the barcode or QR code attached on the physical product or execute a keyword, voice or image recognition search. The system shows product pictures, prices, deals, coupons, nearest locations for a product, product descriptions, product ratings and reviews, nutrition facts, critical allergen information, and popular products scanned by other users. Additionally, users can compare products and search for alternatives, check out books at the library, scan and store loyalty cards, create personalised QR codes, shopping, wish and gift lists, share information with friends, and create archives for books, media or wine. Moreover, the system enables users to



buy products mobile. The service is free of charge for users and financed by third parties via provisions and marketing revenues.

#### **4.5 ShopSavvy**

The product information system *ShopSavvy* searches for online and local prices in North America and Europe. The information is accessible through iPhone and Android apps. Therefore, the user has to scan the barcode or QR code attached on the physical product or execute a keyword search. If users are missing a special keyword, they can add it to the system. Moreover, users can edit wrong prices and submit them for review. The system shows product pictures, prices in multicurrency (USD, EUR, GBP), and allows users to organise lists. Additionally, users can receive information on local retailers (e.g., location, directions, phone number, price matching policies, in stock availability) and marketing offers (e.g., Groupon offers, shipping promos, coupon codes, rebates, weekend sales). Users can also write own product reviews and share information on products, prices and lists with friends via email, Facebook or Twitter. The service is free of charge for users and financed by third parties via provisions and marketing revenues.

#### **4.6 Evaluation**

The analysed mobile product information systems show similarities in the involved actors. They are characterised by a service provider, users, retailers, and producers. Most of the systems also cooperate with third parties like marketing agencies or health care organisations.

All analysed systems have a broad range of product categories in common. However, the systems differ on the amount of available products. While some systems offer information on online and local products, others just provide information on local or online products. The provided information depends on the purpose of the system, the offered product categories (e.g., food or electronic), the cooperating third parties (e.g., health care organisation), and the implemented data sources (e.g., test reports). Almost all systems provide product pictures, prices and reviews as basic information plus different additional information like marketing offers, lists, LBS, test reports, videos, in-stock availability, recommendations for alternative products, price comparison, ratings, and product guides.

The basic search process is similar for all systems. Users can scan a barcode or QR code attached on the physical product and execute a text search. *RedLaser* also enables a voice and image recognition search.

The kind and amount of functionalities differ strongly between the analysed systems. While all systems include search and rating functionalities, only a few systems offer additional functionalities like social media, mobile commerce, mobile payments, mobile marketing or LBS. Some systems also allow users to create an account, store loyalty programmes, perform reviews or create lists, archives and QR codes.

The usage requirements and user rights also differ between the systems. Most systems allow not only the information demand and performance of ratings and reviews but also the provision of additional product information and keywords without registration.

For the design of the reference model the following picture emerges.

## 5 Modelling of the reference model

Based on the examined literature review and the case studies, we develop the reference model for mobile product information systems. Therefore, we derive and categorise typical actors and elements from the above described case studies. In doing so, we analyse the identified actors on their capabilities and the identified elements on their content and usage.

For the analysis and the design of the system, the UML offers a range of different diagrams that help to “specify, visualize, and document models of software systems, including their structure and design, in a way that meets all of these requirements” (Object management Group 2013). In order to design the derived actors and related use cases of the mobile product information system, we first model a *use case diagram*. To provide a more detailed view of the involved actors and objects, we present then a *class diagram* showing classes of objects with similar characteristics (attributes and operations) and connections between them. These models are chosen because of their applicability for system development.

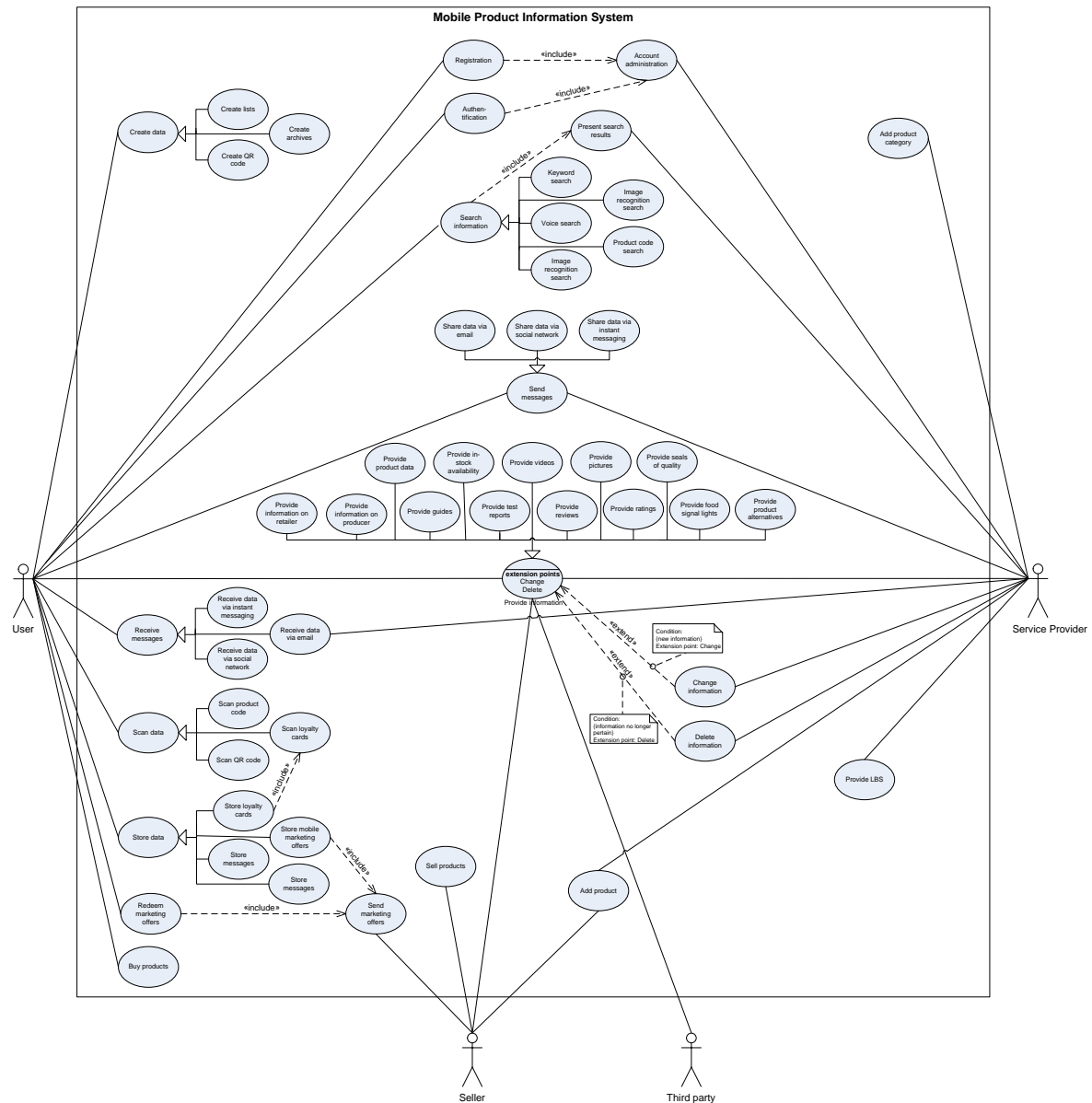
### 5.1 Use case diagram

The use case diagram demonstrates the different types of users in the system and the way they interact with it. It provides a higher-level view of the system and presents

graphical what the system must do. Thus, it is an appropriate communication tool for stakeholders (Siau and Lee 2004). The outcome is a model showing actors and related use cases of the mobile product information system.

The system contains of four major *actors*: user, service provider, seller, and third party.

The *user* is a customer who has to register for the system before using it. After authentication, a user can buy products (mobile commerce), search for product information (e.g., via keyword search), create own lists (e.g., wish lists), archives (e.g., bought products) and QR codes (e.g., business cards), provide own information (e.g., pictures), send and receive messages (e.g., via email), scan and store data (e.g., loyalty cards), and redeem received marketing offers. The *service provider* is the owner and administrator of the system. He is responsible for administration of user accounts, can add new products and product categories, provide, change and delete product information, present users search results, send and receive messages, and provide LBS. The *seller* is a retailer or producer selling products and sending marketing offers to users as well as providing information (e.g., product data such as nutrition facts). The *third party* is an actor like a health care or test organisation providing additional product information to the system (e.g., test reports). The actors with their related use cases are presented in detail in Figure III-B5-2.



**Figure III-B5-2: Reference model: functionality of the mobile product information system**

## 5.2 Class diagram

The class diagram demonstrates classes, ports and connections between them. It is used to abstract objects and describes objects with similar structures and characteristics (Object management Group 2013). Thus, in the object-oriented analysis and design a class diagram enables the modelling of a defined system.

The class diagram presents six *classes* of objects similar to the actors shown in the use case diagram: *user*, *service provider*, *retailer*, *producer*, *third party*, and *product*. All

classes are specified by a set of attributes and operations. The classes user, service provider, retailer, producer and third party are connected to the class product.

The system is shown on paramount abstraction level in Figure III-B5-3. For a more detailed analysis and design it can be specified on a more detailed abstraction level (e.g. by specification of additional objects like lists, reviews, etc.).

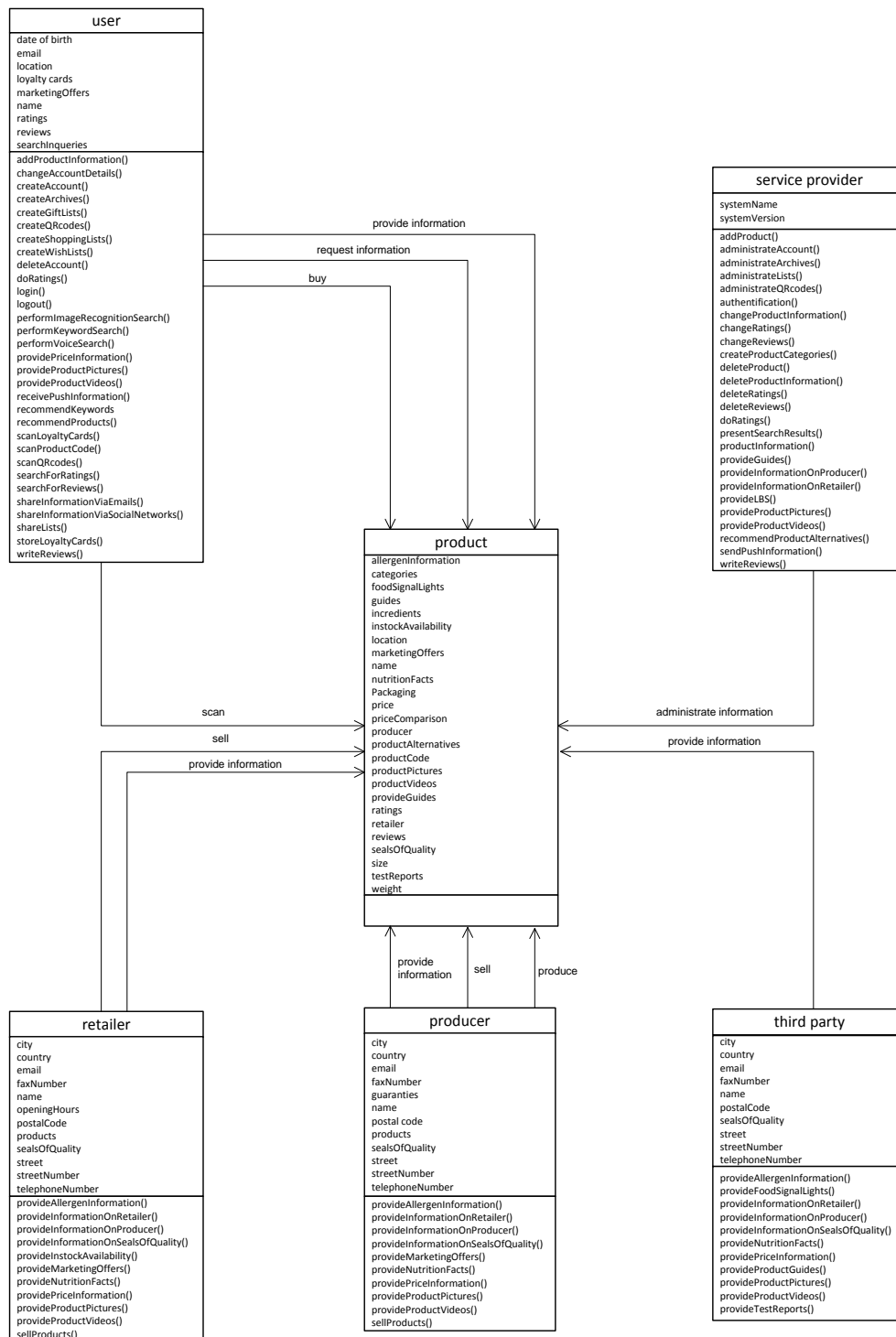


Figure III-B5-3: Reference model: data objects of the mobile product information system

### **5.3 Implications for research and practice**

For researchers and practitioners the presented model can be used as basis to develop, analyse and compare mobile product information systems according to their actors, objectives and use cases. It can be combined with additional mobile b2b and b2c services like mobile inventory, mobile marketing, mobile payment or mobile social media.

The presented mobile product information system supports consumers by their shopping decision at the POS. Thus, users of the system can request and share additional information on the product (e.g., price and ingredients), the producer (e.g., ethical standards), and the retailer (e.g., opening hours). This information allows consumers to compare products, producers and retailers and therefore supports the complete information in the market.

## **6 Conclusion**

In this paper, we used literature review and multiple case study research to identify relevant actors, use cases and objects of a mobile product information system. Based on that, we designed an according reference model using two UML diagrams (use case diagram and class diagram) showing the functionalities and data objects of the mobile product information system. The developed reference model can be used from researchers as well as practitioners as a first reference point and recommendation for the construction of new and the analysis of existing mobile product information systems. It promotes the analysis and comparison of mobile product information systems as well as the purposive construction of such systems. The implementation phase of a mobile product information system can be supported by a continuation of the aforementioned introspective analysis, resulting in a top-down deduction of requirements for system architectures.

In this paper, we limited the design of the mobile product information system to the main actors and functionalities in order to provide a clear overview. In the future it might be possible that a provider of a mobile product information system will integrate additional services. However, the reference model allows an extension of the analysis, design and development of such a system and thus an integration of additional functionalities. Therefore, future research should include the analysis and design of the

mobile product information system on a deeper abstraction level to provide the complete functional and technical survey of the system. Further research could also include the validation of the presented reference model by experts.

### **Acknowledgements**

The project is supported by funds of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) based on a decision of the Parliament of the Federal Republic of Germany via the Federal Office for Agriculture and Food (BLE) under the innovation support programme.

## References

- Addy P, Buchholz A, Franke C, Middendorf A (2002) Einsatz produktbegleitender Informationssysteme und ihre Auswirkungen auf die Produktionstechnik. <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb02/359622275.pdf>
- Adipat B, Zhang D, Zhou L (2011) The Effect of Tree-view Based Presentation Adaption on Mobile Web Browsing. *MIS Quarterly* 35(1):99-122
- Banerjee S, Yancey S (2010) Enhancing mobile coupon redemption in fast food campaigns. *Journal of Research in Interactive Marketing* 4(2):97-110
- Baraldi E, Waluszewski A (2005) Information technology at IKEA – an "open sesame" solution or just another type of facility? *Journal of Business Research* 58(9):1251-1260
- Barber N, Dodd T, Kolyesnikova N (2009) Gender differences in information search – implications for retailing. *Journal of Consumer Marketing* 26(6):415-426
- Becker J, Schütte R (1999) *Handelsinformationssysteme*, 2. Auflage, Redline Wirtschaft, Frankfurt am Main
- Ben-Menachem M, Gavious I (2008) Economic Desirability and Traceability of Complex Products. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation* 11(3):155-166
- D’Rozario D, Guang Y. (2012) The Effect of Susceptibility to Interpersonal Influence on the Pre-purchase External Information-Search Tendencies of Chinese-Americans. *International Journal of China Marketing* 3(1):120-139
- De Mello G, Macinnis DJ, Stewart DW (2007) Threats to Hope – Effects on Reasoning about Product Information. *Journal of Consumer Research* (34):153-161
- Dhar S, Varshney U (2001) Challenges and business models for mobile location-based services and advertising, *Communications of the ACM* 54(5):121-128
- Eisenhardt K (1989) Building theories from case study research. *Academy of Management Review* (14):532-550
- Fui-Hoon Nah F, Hong W, Chen L, Lee HH (2010) Information Search Patterns in E-Commerce Product Comparison Services. *Journal of Database Management*



21(2):26-40

- Gómez-Barroso JL, Bacigalupo M, Nikolov SG, Compañó R, Feijóo C (2012) Factors required for mobile search going mainstream. *Online Information Review* 36(6):846-857
- Granka LA (2010) The Politics of Search – A Decade Retrospective. *Information Society* 26(5):364-374
- Güven S, Oda O, Podlasek M, Stavropoulos H, Kolluri S, Pingali G (2009) Social mobile Augmented Reality for retail. *Proceedings of the International Conference on Pervasive Computing and Communications*, S. 1-3
- Jahng JJ, Jain H, Ramamurthy K (2002) Personality traits and effectiveness of presentation of product information in e-business systems. *European Journal of Information Systems* 11(3):181-196
- Johnson L, Soon C, Liu Y, Lee WB (2010) Multi-facet product information search and retrieval using semantically annotated product family ontology. *Information Processing and Management* 46(4):479-493
- Joo YH, Hyung-Jin Park M (2008) Information Search and Purchase Channel Choice across In-home Shopping Retail Formats. *Academy of Marketing Studies Journal* 12(2):49-61
- Kammerer Y, Gerjets P (2012) Effects of search interface and Internet-specific epistemic beliefs on source evaluations during Web search for medical information – an eye-tracking study. *Behaviour and Information Technology* 31(1):83-97
- Kaplan AM (2012) If you love something, let it go mobile – Mobile marketing and mobile social media 4x4. *Business Horizons* 55(2):129-139
- Karaatli G, Jun M, Suntornpithug N. (2010) Investigating Mobile Services Impact in consumer Shopping Experience and Consumer Decision-making. *International Journal of Mobile Marketing* 5(2):75-86
- Kargin B, Basoglu N (2007) Factors Affecting the Adoption of Mobile Services. *Proceedings of the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, S. 2993-3001
- Karpischek S, Michahelles F, Resatsch F, Fleisch E (2009) Mobile Sales Assistant – An

NFC-Based Product Information System for Retailers. First International Workshop on Near Field Communication

- Kim H, Park SY, Bozeman I (2011) Online health information search and evaluation – observations and semi-structured interviews with college students and maternal health experts. *Health Information and Libraries Journal* 28(3):188-199
- Kim K, Lee HH (2008) Consumer product search and purchase behaviour using various retail channels – the role of perceived retail usefulness. *International Journal of Consumer Studies* 32(6):619-627
- Lee C, Kim J, Chan-Olmsted SM (2011) Branded product information search on the Web – The role of brand trust and credibility of online information sources. *Journal of Marketing Communications* 17(5):355-374
- Lee T, Lee I, Lee S, Lee S, Kim D, Chun J, Lee H, Shim J (2006) Building an operational product ontology system. *Electronic Commerce Research and Applications* 5(1):16-28
- Lin Q, Lee J (2004) Consumer information search when making investment decisions. *Financial Services Review* 13(4):319-332
- Lin S, Xie I (2013) Behavioral changes in transmuting multisession successive searches over the web. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64(6):1259-1283
- Liu C, Rau PLP, Gao F (2010) Mobile information search for location-based information. *Computers in Industry* 61(4):364-371
- Lo HY, Harvey N, Thomson M (2012) Information search and product knowledge – Differences between shopaholics and general, shoppers in the UK and Taiwan. *Journal of Customer Behaviour* 11(4):349-371
- Lopata A, Ambraziunas M, Gudas S (2012) Knowledge Based MDA Requirements Specification and Validation Technique. *Transformations in Business and Economics* 11(1):248-60
- Ma B, Wei Q (2012) Measuring the coverage and redundancy of information search services on e-commerce platforms. *Electronic Commerce Research and Applications* 11(6):560-569

- Ma Z, Pant G, Sheng, ORL (2010) Examining Organic and Sponsored Search Results – A Vendor Reliability Perspective. *Journal of Computer Information Systems* 50(4):30-38
- Maghferat P, Stock WG (2010) Gender-specific information search behaviour. *Webology* 7(3):1-15
- Maity M, Hsu MK, Pelton LE (2012) Consumers' Online Information Search – Gen Yers Finding Needles in the Internet Haystack. *Journal of Marketing Channels* 19(1):49-76
- Mallat N, Rossi M, Tuunainen VK, Öörni A (2009) The impact of use context on mobile services acceptance – The case of mobile ticketing. *Information and Management* 46(3):190-195
- Mann A, Prein J (2010) Mobile Loyalty Programs – Relevance for Relationship Management and Consumer Acceptance, Pousttchi, K. and Wiedemann, D. (Hrsg) *Handbook of Research on Mobile Marketing Management*. IGI Global, Hershey, S. 362-380
- March ST, Storey KG (2008) Design Science in the Information Systems Discipline – An introduction to the special issue on design science research. *MIS Quarterly* 32(4):725-730
- Mortimer K, Pressey A (2013) Consumer information search and credence services – implications for service providers. *Journal of Services Marketing* 27(1):49-58
- Nasco SA, Hale D, Thomas M (2012) Mature Consumers Speak – Insights on Information Search and Self-Efficacy for Service Purchases. *Services Marketing Quarterly* 33(2):119-137
- Object Management Group (2013) Unified Modelling Language. <http://www.uml.org/>, Abruf am 2013-07-20
- Öörni A (2003) Consumer search in electronic markets – an experimental analysis services. *European Journal of Information Systems* 12(1):30-41
- Orlikowski WJ, Iacono S (2001) Research Commentary – Desperately Seeking the "IT" in IT Research – A Call to Theorizing the IT Artifact, *Information System Research* 12(2):121-134

- Österle H, Becker J, Frank U, Hess T, Karagiannis D, Krcmar H, Loos P, Mertens P, Oberweis H, Sinz EJ (2010) Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. [http://www.dke.at/fileadmin/DKEHP/Repository/Memorandum\\_\\_GWI\\_2010-03-08.pdf](http://www.dke.at/fileadmin/DKEHP/Repository/Memorandum__GWI_2010-03-08.pdf), Abruf am 2012-06-10
- Pak R, Price MM (2008) Designing an Information Search Interface for Younger and Older Adults. *Human Factors* 50(4):614-628
- Palka W, Pousttchi K, Wiedemann DG (2009) Mobile word-of-mouth – a grounded theory of mobile viral marketing. *Journal of Information Technology* 24:172-185
- Pauwels K, Leeftang PSH, Teerling ML, Huizingh KR (2011) Does Online Information Drive Offline Revenues? Only for Specific Products and Consumer Segments! *Journal of Retailing* 87(1):1-17
- Pousttchi K (2008) A modeling approach and reference models for the analysis of mobile payment use cases. *Electronic Commerce Research and Applications* 7(2):182-201
- Pousttchi K, Goeke L (2011) Determinants of customer acceptance for mobile data services – an empirical analysis with formative constructs. *International Journal on Electronic Business* 9(1):26-43
- Pousttchi K, Turowski K, Weizmann M (2003) Added Value-based Approach to Analyze Electronic Commerce and Mobile Commerce Business Models. *Proceedings of the International Conference Management and Technology in the New Enterprise, La Habana, Cuba*, S. 414-423
- Riedl R, Roithmayr F (2007) Zur Verbreitung der Fallstudie in der Wirtschaftsinformatik.2007. In: Lehner F, Zelewski S (Hrsg) *Wirtschaftstheoretische Fundierung und Orientierung der Wirtschaftsinformatik*. GITO, Berlin, S. 35-60
- Rogers D (1994) Product information management – Using an `intellectual inventory. *Industrial Management and Data Systems* 94(1):19-22
- Sacchi S, Burigo M (2008) Strategies in the Information Search Process – Interaction Among Task Structure, Knowledge, and Source. *Journal of General Psychology* 135(3):252-270
- Sasaki T, Becker DV, Janssen M, Neel R (2011) Does greater product information

- actually inform consumer decisions? The relationship between product information quantity and diversity of consumer decisions. *Journal of Economic Psychology* 32(3):391-398
- Siau K, Lee L (2004) Are use case and class diagrams complementary in requirements analysis? An experimental study on use case and class diagrams in UML. *Requirements Engineering* 9(4):229-237
- Su B (2008) Characteristics of Consumer Search On-Line – How Much Do We Search? *International Journal of Electronic Commerce* 13(1):109-129
- Sum S, Koch D (1996) Development of a framework system for tool integration in a production information archive. *Computers in Industry* 30(3):225-232
- Sumita U, Zuo J (2010) The impact of mobile access to the internet on information search completion time and customer conversion. *Electronic Commerce Research and Applications* 9(5):410-417
- Swoboda BS (1998) Conditions of consumer information seeking – theoretical foundations and empirical results of using interactive multimedia systems. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* 8(4):361-381
- Taylor A, Xiangmin Z, Amadio WJ (2009) Examination of relevance criteria choices and the information search process. *Journal of Documentation* 65 (5):719-744
- Taylor NJ, Dennis AR, Cummings JW (2013) Situation normality and the shape of search – The effects of time delays and information presentation on search behaviour. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64(5):909-928
- Vaishnavi V, Kuechler BA (2012) Framework for Theory Development in Design Science Research – Multiple Perspectives. *Journal of the Association for Information Systems* 13(6):395-423
- Wang A, Acar SA (2006) Information Search and Mobile Promotions. *International Journal of Mobile Marketing* 1(2):80-87
- Wei G, Xinyan, Z, Yue M (2011) Literature review on consumer adoption behavior of mobile commerce services. *Proceedings of the 2nd International Conference on E-Business and E-Government (ICEE), Shanghai, China, S. 1-5*

- Yin RK (2009) Case study research – design and methods. 4. Auflage, SAGE, Thousand Oaks
- Zander K, Hamm U (2012) Information search behaviour and its determinants – the case of ethical attributes of organic food. *International Journal of Consumer Studies* 36(3):307-316
- Zarpou T, Saprikis V, Markos A, Vlachopoulou M (2012) Modeling users' acceptance of mobile services. *Electronic Commerce Research* 12(2):225-248
- Zeng Z, Zhang X (2010) Research on Mobile E-commerce Information Search Approach Based on Mashup Technology. *International Journal of Business and Management* 5(5):89-96
- Zhou ZD, Ai QS, Xie SQ, Liu Q, Hu PA (2009) MGrid-based information sharing system for distributed product information sharing and exchange. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 22(8):758-773

## IV Schlussbetrachtung

### IV.1 Zusammenfassung

Ziel dieser Dissertationsschrift war die Entwicklung von Referenzmodellen für die digitale Welt, die von Forschung und Praxis für die Beschreibung und Erklärung bestehender sowie zur Prognose und Gestaltung zukünftiger Systeme im M-Business und zur Strategieentwicklung genutzt werden können. Hierzu wurden Wertschöpfungsketten zwischen Technik und Wirtschaft sowie die damit verbundenen Akteure, Wertschöpfungsaktivitäten, Rollen und Geschäftsmodelle im M-Business analysiert und Referenzmodelle für Organisations- und Anwendungssysteme mit Methoden der Wirtschaftsinformatik entwickelt. Diese ermöglichen die Analyse und Gestaltung neuer Rollen, Szenarien und Geschäftsmodelle im M-Business.

*Kapitel II* legte den Fokus zunächst auf die strategische und rechtliche Analyse von Märkten, Szenarien und Rollen im M-Business. Hierzu wurden in Beitrag 1 die Rekonfiguration von Wertschöpfungsstrukturen und -strategien sowie von Markteinflussfaktoren und Wertschöpfungsaktivitäten im Mobilfunkmarkt analysiert. Darauf aufbauend wurden ein Referenzmodell für den Mobilfunkmarkt der Zukunft entwickelt und Zukunftsszenarien mithilfe der Szenarioplanung abgeleitet. Für Wissenschaftler ermöglicht das Ergebnis die strukturierte Analyse und den Vergleich von Geschäftsmodellen und Marktkonstellationen. Für Praktiker kann das Ergebnis zur Gestaltung zukünftiger Geschäftsmodelle und zur Strategieentwicklung genutzt werden. In Beitrag 2 wurde das in Beitrag 1 entwickelte Zukunftsszenario des MNE im Detail untersucht. Hierzu wurden verschiedene Ausprägungen des MNE und dessen Rollen aus strategischer und rechtlicher Sicht analysiert, um anschließend Handlungsempfehlungen für MNO und Regulierungsbehörden abzuleiten. Für Wissenschaftler ermöglicht das Ergebnis die strukturierte Analyse und den Vergleich von Network-Sharing- und Network-Outsourcing-Szenarien im Mobilfunkmarkt. Für Praktiker kann das Ergebnis zur Gestaltung zukünftiger Kooperationsmodelle genutzt werden. Für die BNetzA und Kartellrechtsbehörden zeigt das Ergebnis zudem Handlungsempfehlungen für die Regulierungspraxis auf.

Während sich Kapitel II vorwiegend mit neuen Rollen und Szenarien im Mobilfunkmarkt beschäftigt hat, verfolgte *Kapitel III* die Analyse und Entwicklung neuer

---

Geschäftsmodelle im M-Business. Besonderer Fokus lag hierbei auf mobilen Geschäftsmodellen für den stationären Handel, die datenbasiertes Marketing ermöglichen. In Beitrag 3 wurden zunächst neue Geschäfts- und Erlösmodellbausteine für M-Payment untersucht. Hierbei wurde das MPRM 1.0 um neue Rollen und Wertschöpfungsaktivitäten aus dem Bereich des datenbasierten Marketings erweitert. Mit dem MPRM 2.0 ist die Gestaltung neuer M-Payment-Verfahren möglich, die als zentrales Element die Erhebung und Verwendung von Kundendaten enthalten. Das Referenzmodell kann sowohl in Forschung als auch Praxis als Werkzeug für die Analyse und den Vergleich bestehender M-Payment-Geschäftsmodelle sowie für die Entwicklung neuer Geschäfts- und Kooperationsmodelle eingesetzt werden. In Beitrag 4 wurden anschließend der Einfluss der digitalen Welt auf die traditionelle Handelsbranche und Möglichkeiten untersucht, wie stationäre Händler mit Unternehmen, die über eine Art allumfassender Endkundenbeziehung verfügen, konkurrieren können. Hierzu wurden Bausteine entwickelt, mit denen stationäre Händler Kundendaten erheben und verwenden können. Diese stellen ein strategisches Werkzeug dar, mit dem neue Kombinationen aus mobilen Diensten und datenbasiertem Marketing umgesetzt werden können. Zudem wurden ein Wertschöpfungsnetz für den zukünftigen CIM und eine Komponentenarchitektur für den MCRM SP entwickelt. Das Wertschöpfungsnetz dient sowohl Forschern als auch Praktikern zur strategischen Analyse und zum systematischen Vergleich von Märkten und/oder Händlern und kann zur Gestaltung neuer Geschäfts- und Kooperationsmodelle genutzt werden. Weiterhin ermöglicht es einen systematischen Vergleich des Einflusses von AGFEA auf traditionelle Branchen. Das Komponentendiagramm kann von Unternehmen als Referenz zur Entwicklung eines MCRM SP sowie zur Spezifikation von Anforderungen für dessen Systemarchitektur verwendet werden. In Beitrag 5 wurden mobile Produktinformationssysteme hinsichtlich ihrer Akteure, Funktionen und Objekte analysiert. Ergebnis ist ein Referenzmodell für mobile Produktinformationssysteme, das von Forschern und Praktikern als erster Ansatzpunkt und Empfehlung für die Konstruktion neuer mobiler Produktinformationssysteme sowie für die Analyse bestehender mobiler Produktinformationssysteme genutzt werden kann. Des Weiteren kann das Referenzmodell von Unternehmen in der Implementierungsphase zur Top-Down-Deduktion von Anforderungen für die Systemarchitektur verwendet werden.



## IV.2 Ausblick

Mobilfunkmärkte sind durch eine ansteigende Wettbewerbsdynamik, sich verändernde Rollen und neue Geschäftsmodelle gekennzeichnet. Dabei verschiebt sich der Fokus zunehmend hin zu Mehrwertdiensten und ursprünglich telekommunikationsfremden Unternehmen, die jetzt mit traditionellen Anbietern in Wettbewerb um die zentrale Kundenbeziehung treten. Der Einfluss neuer Akteure und Techniken ist jedoch nicht nur auf Mobilfunkmärkte begrenzt, sondern hat ebenfalls begonnen, klassische Branchen wie die Handels- und Bankenbranche zu verändern. Klare und überschaubare Beziehungen weniger Akteure werden durch ein komplexes System von Rollen ersetzt, die in unterschiedlicher Kombination von wechselnden Akteuren ausgeführt werden können. Diese Veränderungen zwingen Unternehmen dazu, ihre Rollen, Strategien und Geschäftsmodelle neu zu überdenken und anzupassen.

Mobile Technologien, insbesondere das Smartphone und damit verbundene Anwendungen, üben einen besonderen Einfluss auf klassische Branchen aus. Durch die Ubiquität mobiler Endgeräte sind Kunden heutzutage in der Lage, jederzeit und überall Angebote zu vergleichen, Produkte online zu kaufen und zu bewerten. In Ansätzen reagieren Unternehmen bereits auf diese Entwicklung, indem sie beispielsweise mobile Shops, In-Store-Technologien (z. B. Beacons) oder Apps (z. B. Mobile Marketing und M-Payment) einsetzen. Doch schon jetzt ist abzusehen, dass die zunehmende Durchdringung der Gesellschaft mit mobilen Endgeräten und Technologien noch weit größere Auswirkungen auf die Lebenswirklichkeit, das Kaufverhalten und den Wettbewerb haben wird. Der Vergleich von Angeboten und Preisen sowie der Kauf von Waren über das Smartphone direkt am POS sind dabei nur der Anfang. Aus Unternehmenssicht stellt M-Payment hierbei einen entscheidenden Schwerpunkt dar. Es ermöglicht, umfassende Kundendaten (z. B. Warenkorb oder Ort und Zeit des Einkaufs) für personalisiertes Marketing zu erheben und neue, darauf aufbauende Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Projekte wie beispielsweise Passbook, Google Wallet, Facebook Places, PayPal QRShopping, RedLaser oder Amazon App deuten bereits die Ausdehnung der Marktmacht von Akteuren aus der digitalen Welt auf die reale Welt an. Unternehmen wie AGFEA haben sich inzwischen als erste Anlaufstelle für Kundenanfragen etabliert und bieten zudem klassischen Unternehmen wie stationären Händlern an, Endkunden

---

über ihre Dienste (z. B. mobile Couponing oder Loyalty) anzusprechen. Aufgrund ihrer querschnittlichen Funktion und der Vielzahl aggregierter personalisierter Kundendaten wissen AGFEA bereits heute erheblich mehr über die Kunden als jedes Unternehmen aus der realen Welt. Zukünftig wird ihnen dies die Kontrolle des Kundenkanals auf einer völlig neuen Ebene ermöglichen und sie werden in der Lage sein, Kundenbedürfnisse ex ante zu erkennen und ihnen jederzeit und überall personalisierte Angebote und Empfehlungen zu unterbreiten. In diesem Bereich gibt es derzeit noch eine Forschungslücke, in der die Wirtschaftsinformatik als Realwissenschaft mit formalwissenschaftlichen Eigenschaften und einer ingenieurwissenschaftlichen Vorgehensweise ansetzen sollte. Relevante Forschungsbereiche könnten etwa der Einfluss von AGFEA auf die Bankenbranche oder den öffentlichen Sektor sein. Um diese Entwicklungen analytisch zu untersuchen und praxisrelevante Ergebnisse zu liefern, ist noch wichtige Forschung in den nächsten Jahren zu leisten.

## Abbildungsverzeichnis

I-1:	Aufbau der Dissertationsschrift .....	13
II-B1-1:	Modellierungsprimitive .....	19
II-B1-2:	MNO-Dienstportfolio .....	21
II-B1-3:	Wertschöpfungsbereiche (Turowski und Pousttchi 2004, S. 130) .....	22
II-B1-4:	RAN Operator.....	23
II-B1-5:	Lizenzinhaber .....	24
II-B1-6:	CN Operator .....	24
II-B1-7:	MSP .....	24
II-B1-8:	Portalbetreiber .....	25
II-B1-9:	MM SP.....	26
II-B1-10:	MT SP.....	26
II-B1-11:	MCRM SP .....	27
II-B1-12:	Referenzmodell für das Wertschöpfungsnetzwerk im Mobilfunk .....	28
II-B1-13:	Morphologischer Kasten zur Szenarioentwicklung.....	33
II-B1-14:	MNE .....	36
II-B2-1:	Modellierungsprimitive .....	50
II-B2-2:	MNE .....	52
III-B3-1:	MPMA modelling primitives.....	73
III-B3-2:	MPRM use case type F.....	75
III-B3-3:	M-payment business model framework (overview).....	76
III-B3-4:	MP-BMF revenue model .....	76
III-B3-5:	Basic business model elements.....	77
III-B3-6:	Zalando: data collection and usage (according to privacy policy) .....	82
III-B3-7:	eBay: data collection and usage (according to privacy policy) .....	83
III-B3-8:	Amazon: data collection and usage (according to privacy policy).....	84
III-B3-9:	Tesco: data collection and usage (according to privacy policy).....	85
III-B3-10:	Starbucks: data collection and usage (according to privacy policy).....	86
III-B3-11:	Walmart: data collection and usage (according to privacy policy) .....	87
III-B3-12:	MM SP.....	89
III-B3-13:	MCRM SP .....	90
III-B3-14:	MPRM extensions to version 2.0 .....	92

---

III-B4-1:	Building Blocks for Generating and Applying Customer Data for Retailers Adding Mobile Services .....	115
III-B4-2:	Value Network of the Future Retail CIM .....	121
III-B4-3:	Exemplary Component Architecture for the Mobile Customer Relationship Service Provider .....	123
III-B5-1:	Modelling elements for UML use case diagrams (left) and UML class diagrams (right) .....	136
III-B5-2:	Reference model: functionality of the mobile product information system .....	144
III-B5-3:	Reference model: data objects of the mobile product information system .....	145

---

**Tabellenverzeichnis**

II-B1-1:	Hauptentscheidungsfelder und Einflussfaktoren .....	30
II-B1-2:	Trends .....	31
II-B1-3:	Unsicherheiten .....	32
II-B2-1:	Veröffentlichungen zu Network Sharing und Network Outsourcing .....	48
II-B2-2:	Veröffentlichungen zum Einfluss der Regulierung auf den Wandel des TK-Marktes .....	49
III-B3-1:	Data collection and usage .....	81
III-B3-2:	New data and opportunities .....	94
III-B4-1:	Literature on AGFEA (Apple, Google, Facebook, eBay, and Amazon) ....	108
III-B4-2:	Mobile Elements of Innovative Retail Strategies .....	112

---

## Abkürzungsverzeichnis

AGFEA	Apple, Google, Facebook, eBay, Amazon
API	Application Programming Interface
App	mobile Dienste und Anwendungen
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BGBI	Bundesgesetzblatt
BLE	Bluetooth Low Energy
BNetzA	Bundesnetzagentur
BTS	Basisstationen
CAPEX	Capital Expenditure
CIM	Customer Interface and Marketing
CN	Core Network
CRM	Customer Relationship Management
DPI	Deep Package Inspection
EC	European Commission
E-Commerce	Electronic Commerce
EG	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
ICT	Information and Communication Technology
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IS	Informationssysteme, Information Systems
IT	Informationstechnologie, Information Technology

---

JV	Joint Venture
KYC	Know Your Customer
LBS	Location-based Services
LTE	Long Term Evolution
MAT	Mensch/Aufgabe/Technik
M-Business	Mobile Business
MC	Mobile Commerce
M-Commerce	Mobile Commerce
MCRM SP	Mobile Customer Relationship Management Service Provider
MIBP SP	Mobile-integrated Business Processes Service Provider
MM SP	Mobile Marketing Service Provider
MNE	Mobile Network Enabler
MNO	Mobile Network Operator
MP SP	Mobile Payment Service Provider
MP	Mobile Payment
M-Payment	Mobile Payment
MP-BMF	Mobile Payment Business Model Framework
MPMA	Mobile Payment Modelling Approach
MPRM	Mobile Payment Reference Model
MSP	Mobile Service Provider
MT SP	Mobile Ticketing Service Provider
MVNE	Mobile Virtual Network Enabler
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
NFC	Near Field Communication
NSN	Nokia Siemens Networks
OMC	Operation and Maintenance Center

---

OPEX	Operational Expenditure
OS	Operating System
POS	Point of Sale
QoS	Quality of Service
QR	Quick Response
RAN	Radio Access Network
RNC	Radio Network Controller
ROMI	Return on Marketing Investment
SIM	Subscriber Identity Module
SLA	Service Level Agreement
SMP	Significant Market Power
SSC	Site Support Cabinet
TK	Telekommunikation
TKG	Telekommunikationsgesetz
TSM	Trusted Service Manager
UICC	Universal Integrated Circuit Card
UML	Unified Modeling Language
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System